This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

No.

BOSTON

MEDICAL LIBRARY,

19 BOYLSTON PLACE.

WIENER KLINIK.

Vorträge aus der gesammten

PRAKTISCHEN HEILKUNDE.

Redigirt

von

Dr. ANTON BUM.

DREIUNDZWANZIGSTER JAHRGANG.

Mit 35 Illustrationen im Text.

WIEN 1897.

URBAN & SCHWARZENBERG

MAXIMILIANSTRASSE Nr. 4.

BOSTON MEDICAL
JUN 27 1898
LIBRARY.

CATALOGUED
JUN 27 1898
E. H. B.

Inhalt.

1. Heft:

Seite

Alois Monti: Ueber Verdauung und natürliche Ernährung der Säuglinge. I. 1—24

2. und 3. Heft:

Alois Monti: Ueber Verdauung und natürliche Ernährung der Säuglinge. II. 25—88

4. Heft:

J. Englisch: Zur Behandlung der Harnverhaltung bei Prostatahypertrophie . . . . . 89—114

5. und 6. Heft:

Johann Plahl: Ueber die Arten der Radicalbehandlung von Leistenhernien und den Einfluß derselben auf die Diensttauglichkeit der Officiere und Soldaten, sowie auf die Eignung zur Militärerziehung 115—156

7., 8. und 9. Heft:

Alois Monti: Ueber die Entwöhnung und Ernährung der Kinder bis zum zweiten Lebensjahre und die künstliche Ernährung der Säuglinge . . . . . 157—256

10. und 11. Heft:

Leopold Hirschberg: Ueber epidemisches Auftreten motorischer Neurosen und die sanitätspolizeilichen Mittel zu dessen Verhütung . . 257—324

12. Heft:

M. Misiewicz: Der heutige wissenschaftliche Standpunkt der Lehre vom Harnblasenkatarrh . . . . . 325—352

BOSTON MEDICAL
JUN 27 1898
LIBRARY.

4542

Ueber

Verdauung und natürliche Ernährung der Säuglinge.

Von

Professor Dr. **Alois Monti,**
Director der Allgemeinen Poliklinik in Wien.

I.

Einleitung.

Die Ernährung der Kinder richtet sich nach der Beschaffenheit der Verdauungsorgane und nach den Eigenthümlichkeiten ihrer Functionen.

Der Verdauungstract der Neugeborenen und Säuglinge ist betreffs seiner anatomischen und physiologischen Vorrichtungen in vielen Punkten von jenem der Erwachsenen verschieden. Die anatomischen und physiologischen Vorrichtungen der Verdauungsorgane erfahren in dem Zeitraume zwischen neuntem Monat und zweitem Lebensjahr eine weitere Entwickelung und erlangen allmälig in der genannten Frist sowohl betreffs ihres anatomischen Baues als auch ihrer Functionen die gleiche Ausbildung wie bei Erwachsenen.

Ich erachte es deshalb für nothwendig, die Ernährung der Säuglinge, d. i. der Kinder von der Geburt bis zum vollendeten neunten Monat, gesondert von jener der Kinder vom neunten Monat bis zum vollendeten zweiten Lebensjahre zu besprechen.

Erst im zweiten Lebensjahre können Kinder in derselben Weise wie Erwachsene genährt werden.

Anatomische und physiologische Eigenschaften.

Da ich der Betrachtung der anatomischen und physiologischen Eigenthümlichkeiten der Verdauungsorgane die zur Feststellung der Ernährungsmethode nothwendigen wissenschaftlichen Principien entnehme, so halte ich es für zweckmäßig, die wichtigsten charakteristischen Merkmale der Verdauungsorgane hier in Kürze auf Grundlage der Ergebnisse der heutigen Forschung zu schildern.

---

*) Vortrag, gehalten im Wintersemester 1896 an der Allgemeinen Poliklinik.

Bei Neugeborenen und Säuglingen ist die Mundhöhle nur ein Saug- und Durchzugscanal. Die Kiefer besitzen keine Zähne, und bei näherer Betrachtung finden wir, daß der Unterkiefer etwas über den Oberkiefer hervorragt; die Kieferränder sind wenig resistent, die Kaumuskeln mit ihrer Entwickelung noch im Rückstande. Am harten Gaumen ist die vordere Gaumengrube nur angedeutet und ganz seicht. Die Speicheldrüsen sind klein, wenig entwickelt; sie liefern nur kleine Mengen von dünnflüssigem Speichel, so daß bis zum Ende des zweiten Lebensmonates die Mundschleimhaut auffallend wenig befeuchtet erscheint. Erst nach dem zweiten Lebensmonat nimmt nach Korowin die Speichelsecretion wesentlic zu, so daß im vierten Lebensmonat 1—1½ Ccm. Speichel in fünf bis sieben Minuten gesammelt werden können. Von den Speicheldrüsen ist bei Neugeborenen nur das Secret der Parotis ptyalinhältig, in dem Secrete der Submaxillardrüse kann das diastatische Ferment erst bei Kindern, die den zweiten Lebensmonat erreicht haben; nachgewiesen werden, obwohl Krüger bei seinen Untersuchungen in jüngster Zeit (1891) in dem Secret der Speicheldrüsen eines siebenmonatlichen Fötus Spuren eines saccharificirenden Ferments ermitteln konnte; nach Krüger's Untersuchungen nimmt die Menge dieses Ferments allmälig bis zum Momente der Geburt zu, doch ist dieselbe auch beim Neugeborenen noch eine so geringe, daß man wohl zu der Annahme berechtigt ist, daß dem Ptyalin zur Zeit der Geburt noch keine Bedeutung bezüglich der Verdauung der Nahrung zugeschrieben werden kann. Nach Přibram enthält der Speichel in den ersten Lebensmonaten kein Rhodankalium. Mit der Zunahme der Speichelsecretion nimmt auch die im Beginn minimale fermentative Eigenschaft des Mundspeichels zu und erst im elften Lebensmonat erlangt die Speichelsecretion in dieser Richtung die gleiche Leistungsfähigkeit wie beim Erwachsenen.

Mundhöhle.

Wenn wir nun die Mundhöhle der Neugeborenen und Säuglinge bezüglich ihrer functionellen Leistung näher betrachten, so ergibt sich, daß Kinder in diesem Alter unvermögend sind, Nahrungsmittel zu kauen, zu einem Bissen zu formen und denselben in der Mundhöhle weiter fortzuschaffen. Wegen der geringen und ungenügenden Secretion von Speichel kann auch eine vollkommene Einspeichelung der Nahrungsmittel nicht stattfinden und die fermentative Wirkung des Speichels auf die Nahrungsmittel wird auch unvollkommen ausfallen.

Aus dem eben Angeführten ergibt sich, daß eine feste Nahrung im Säuglingsalter nicht gereicht werden, und daß ferner jede Nahrung, die eine vorherige vollkommene Einspeichelung erfordert, nicht zur Anwendung kommen kann.

Es liegt auf der Hand, daß infolge der in diesem Alter noch unentwickelten Vorrichtungen der Mundhöhle gewisse Theile der Nahrung in unverändertem Zustande in der Mundhöhle der Säuglinge zurückbleiben und daselbst durch die Einwirkung der Körpertemperatur und der vorhandenen Mikroben Gährungsprocesse eingehen, welche die verschiedenartigsten Mundkrankheiten

veranlassen, wie Soor, Stomatitis, Aphthen etc. Aus diesem Umstande entnehmen wir die Nothwendigkeit der sorgfältigsten Reinigung der Mundschleimhaut.

Die Mundwerkzeuge der Säuglinge wirken eigentlich nur als eine Saugpumpe. Die Bestandtheile der Mundhöhle, die beim Saugen mitwirken, sind folgende: die Lippen, der Unterkiefer, die Zunge, das Gaumensegel. Durch einen besonderen Aspirationsmechanismus wird hiebei die Milch in die Mundhöhle gesaugt. Der Aspirationsmechanismus wird auf folgende Weise bewerkstelligt:

Die Lippen umfassen mittelst der Thätigkeit ihrer sehr kräftigen Ringmuskeln den Grund der Brustwarze und verschließen auf diese Weise von außen die Mundhöhle luftdicht; die verhältnißmäßig breite Zunge ruft durch eine rasche Rück- und Aufwärtsbewegung und der Unterkiefer durch eine Abwärtsbewegung in dem vorderen Theil der Mundhöhle eine Luftverdünnung hervor; während dieser Bewegungen nähern sich das Gaumensegel, sowie der Gaumenbogen der Zungenbasis und der Medianebene und durch diesen Verschluß des hinteren Abschnittes der Mundhöhle wird die früher erzeugte Luftverdünnung in dem vorderen Theil der Mundhöhle ermöglicht und erhalten. Der negative Druck der Mundhöhlenluft ist je nach der Stärke der Saugbewegungen verschieden. Nach Dr. Herz' Messungen ist dieselbe bei schwachen Säuglingen 3 bis 4 Mm. Hg, bei mittelstarken 5 bis 9 Mm. Hg, bei kräftigen 9 bis 14 Mm. Hg, während bei Frühgeburten dieselbe nur 2 bis 3 Mm. Hg beträgt.

Nach dem hier geschilderten Mechanismus wird auf jede aspiratorische Abwärtsbewegung des Unterkiefers die Mundhöhle im senkrechten Durchmesser ausgiebig vergrößert, so daß durch eine rasche Schlingbewegung die in den Brustdrüsen unter starkem Drucke stehende Milch in die Mundhöhle fließt und durch den Verschluß des hinteren Theiles derselben kann das Saugen ohne Unterbrechung der Respiration vor sich gehen.

Nach Vierordt wird während des Schluckens der Milch das Athmen unterbrochen, das Gaumensegel zum Abschluß des oberen Pharynxraumes in bekannter Weise gehoben und die Milch mittelst rascher Schluckbewegung in den Magen befördert. Die flüssige Beschaffenheit der Nahrung erfordert hiebei nur eine geringe Anstrengung der Schlingmuskeln. Basch hebt noch hervor, daß die Kieferbewegungen den in der Brustwarze gelegenen musculären Verschlußapparat der Milchdrüse überwinden helfen. Nach Basch's Thierversuchen sind die Centra des Saugmechanismus in der Medulla oblongata symmetrisch beiderseits des Corpus restiforme und des Bindearmes gelegen. Das Saugen wird von Basch auf Grundlage seiner Untersuchungen als ein Reflexvorgang aufgefaßt, der von dem sensiblen Aste des Trigeminus auf die motorischen Kerne des Nervus trigeminus facialis und hypoglossus übertragen wird.

Es ist klar, daß alle Erkrankungen der Lippen, der Zunge, des Unterkiefers und Gaumensegels, die ein Hinderniß der Bewegung dieser Organe bedingen, geeignet sind, eine Störung des Saugactes zu

veranlassen. Ich will hier erwähnen: Hasenscharte, Faux lupina, Zellgewebsvereiterung in der Umgebung des Unterkiefers, Entzündungen des weichen Gaumens etc. Ebenso werden Erkrankungen der Nase, die eine Verstopfung derselben erzeugen, durch die Behinderung des Ein- und Ausströmens der Luft das Saugen erschweren oder auch unmöglich machen.

Magen. Der Magen hat zuweilen bis zur dritten, zuweilen bis zur sechsten Lebenswoche eine mit der Axe des Körpers parallele Lage und bildet dann eigentlich nur eine Erweiterung des Oesophagus. Auch bei älteren Säuglingen ist die Lage des Magens eine mehr senkrechte und die kleine Magencurvatur bildet mit der Speiseröhre einen stumpfen Winkel; die Pylorusklappe ist wenig entwickelt und der zunächst liegende Theil ist kurz und cylindrisch. Die wichtigste Eigenthümlichkeit des Magens der Säuglinge ist die geringe Entwickelung des Fundus und der großen Magencurvatur. Infolge dessen ist die Capacität des Magens eine relativ geringe. Nach Moritz beträgt der Fundus des Magens beim Säugling nur ein Fünftel des ganzen Magens, während bei Erwachsenen der Fundus ventriculi die Hälfte der Magencapacität einnimmt. Nach der Geburt vergrößert sich allmälig der Magen in seinen Dimensionen; am ausgesprochensten ist diese Vergrößerung in den zwei ersten Lebensmonaten; die Vergrößerung ist am deutlichsten in der Längsaxe, während die Entfernung der Cardia vom Pylorus nur um ein Geringes zunimmt. Die Magencapacität ist unmittelbar nach der Geburt noch gering. Sie schwankt nach dem Körpergewicht und der Körperlänge des Kindes zwischen 46 Ccm. und 50 Ccm. Sie wächst allmälig und führt innerhalb der ersten drei Lebensmonate zur Vervierfachung des Magenrauminhaltes. Nach Ablauf der drei Monate geht die Zunahme der Magencapacität langsamer vor sich. Nach Holt beträgt die Magencapacität beim Neugeborenen eine Unze, d. i. 35 Grm., und nimmt bis zum dritten Lebensmonat um eine Unze pro Monat (35 Grm.) zu, vom dritten bis achten Monat beträgt die Zunahme der Magencapacität nur eine halbe Unze (18 Grm.) pro Monat, so daß die Magencapacität bei einem Kinde im Alter von einem Jahre die Größe von neun Unzen (315 Grm.) erreicht. Die hier angeführten Zahlen sind zu klein. Nach vorliegenden Messungen an getrockneten Magen (Fleischmann) und nach den Messungen von Frolowsky an den mit Wasser gefüllten Magen, ferner nach den Untersuchungen von Beneke zeigt die Magencapacität in den einzelnen Altersabschnitten folgende Größen:

am ersten Lebenstage	40— 45	Ccm.
erste Woche	46— 50	„
zweite „	70— 72	„
dritte „	76—105	„
erster Monat	100—122	„
zweiter „	140—158	„
dritter „	150—167	„
vierter „	160—178	„
fünfter „	170—180	„
sechster „	180—200	„

am Ende des ersten Lebensjahres	.	300—400 Ccm.
„ „ „ zweiten „	.	600—750 „

Feer hat, von der Voraussetzung ausgehend, daß die Säuglinge beim reichlichen Trinken den Magen ausfüllen, die Magencapacität aus der größten Menge der in den einzelnen Mahlzeiten getrunkenen und zurückgehaltenen Milch berechnet. Das Mittel aus den maximalen Nahrungsaufnahmen von sieben fortlaufend beobachteten Kindern (drei aus der eigenen Beobachtung, eine von Ahlfeld und drei von Hähner) ergab folgende Zahlen:

erste Woche	. . . . .	113 Grm.
zweite „	. . . . .	126 „
dritte „	. . . . .	133 „
vierte „	. . . . .	144 „
zweiter Monat	. . . . .	189 „
dritter „	. . . . .	208 „
fünfter „	. . . . .	256 „
sechster „	. . . . .	286 „
siebenter „	. . . . .	286 „

Die hier angeführten Zahlen sind etwas größer als die oben angegebenen. Die Zahl von sieben Beobachtungen, bei welchen nur das Mittel aus den maximalen Nahrungsaufnahmen berechnet wurde, ist aber zu wenig verläßlich, um die Größe der Magencapacität zu bestimmen, um so mehr, da, wie Feer selbst angibt, bei sehr reichlicher Nahrungsaufnahme ein Theil der Milch schon während der Mahlzeit in den Darm übertritt, so daß es unmöglich ist, aus der genossenen Nahrungsmenge genau die Größe der Magencapacität zu entnehmen.

Die Musculatur des Magens ist nach Fleischmann unvollständig ausgebildet. Sie besteht bekanntlich in dichtgedrängten, untereinander vielfach anastomosirenden, ringförmig um die große Axe des Magens angeordneten Fasern, die an beiden Endpunkten den Magens ein von einander abweichendes Verhalten zeigen.

Von der Pylorusklappe bilden sie durch eine kurze Strecke concentrische breitfaserige Kreise mit kaum wahrnehmbaren Zwischenräumen, so daß am Pylorus die am stärksten entwickelte Musculatur vorhanden ist.

Von der Pylorusbucht an verwandeln sich die Muskelfasern in immer längere, seitwärts eingebogene elliptische Schleifen, die an der kleinen Magencurvatur noch mächtig entwickelt sind; von hier ab nehmen aber dieselben an Stärke ab und lassen zwischen sich immer größere Zwischenräume.

Am Fundus ist die Musculatur am schwächsten. Die einzelnen Muskelfasern sind zart und bilden immer kleinere, nahezu concentrisch werdende Kreise. Nach Fleischmann fehlen am Säuglingsmagen die Fibrae obliquae und die von Henle beschriebenen Längsfasern, die von der Pylorusklappe ausgehen.

Aus der anatomischen Anordnung der Muskelfasern ergibt sich, daß dieselben am Säuglingsmagen eine vom Fundus ausgehende,

mit zunehmender Kraft vor sich gehende Bewegung gegen den Pylorus auslösen und hiebei eine Verkürzung der Längsaxe des Magens bewirken, die von der Cardia ausgeht und diese bis zu einer gewissen Grenze dem Pylorus nahe bringt. Der Fundus ventriculi wird durch die Contraction der Magenmusculatur nur indirect dem Pylorusende genähert. Trotzdem die Musculatur schlecht entwickelt ist, genügen diese peristaltischen Bewegungen, um den Inhalt des Magens in den Darm zu entleeren, so daß nach den Beobachtungen von Leo und von Puteren die Weiterbeförderung des Mageninhaltes bei Brustkindern innerhalb $1^1/_2$—2 Stunden sich vollziehen kann. Bei schwer verdaulicher Nahrung erfolgt die Entleerung des Magens viel langsamer und zuweilen unvollkommen. Auffällig ist die Leichtigkeit, mit welcher bei Säuglingen der Brechact vor sich geht. Diese Erscheinung ist leicht zu erklären, wenn man die schwache Contraction des Cardiasphincters berücksichtigt, wenn man ferner die geringe Capacität des Fundus ventriculi in Betracht zieht und die flüssige Beschaffenheit des Mageninhaltes erwägt.

Die Schleimhaut des Magens zeigt uns bei Säuglingen folgendes Verhalten: Die Schleimdrüsen sind bei neugeborenen Kindern reichlicher vorhanden als bei Erwachsenen, und zwar an der Pars pylorica, während dieselben an der Cardia weniger zahlreich sind. Die Labdrüsen sind bei Säuglingen spärlicher als bei Erwachsenen vertreten; sie besitzen vorwiegend eine einfache schlauchartige Form und sind gleichmäßig über die ganze Magenoberfläche vertheilt. Die mehrfach getheilten Drüsen sind nur hie und da zerstreut, jedoch vorwiegend in großer Zahl an dem Pylorustheil des Magens vorhanden. Nach der Vertheilung der Labdrüsen hat die Pars cardiaca des Magens eine geringere Verdauungskraft als die Pars pylorica. Die Labzellen besitzen beim Säugling eine geringere Verdauungskraft als bei Erwachsenen, da nach den Untersuchungen von Klein das Cylinderepithel selbst am Fundus ventriculi die Schlauchdrüsen bis zur Hälfte überzieht.

Die Magenschleimhaut des Säuglings secernirt einen Magensaft, welcher bezüglich seiner Zusammensetzung im Allgemeinen die gleichen Eigenschaften wie jener der Erwachsenen hat. Er unterscheidet sich von dem Magensaft der Erwachsenen zunächst nur durch die relativ geringere Menge: er enthält wie der Magensaft der Erwachsenen Pepsin, Labferment und Säuren. Ueber den Gehalt an Pepsin und Labferment des Magensaftes der Säuglinge besitzen wir noch nicht hinreichende Erfahrungen, aus welchen die procentuale Menge derselben genau hervorginge. Nach dem Verhalten und der Beschaffenheit der Labdrüsen im Magen der Säuglinge scheint es, daß die Menge desselben in procentualer Beziehung geringer ist als in dem Magensafte der Erwachsenen. Die im Magensaft der Säuglinge vorkommenden Säuren sind Salzsäure und Milchsäure. Der Grad des Säuregehaltes im Magen der Säuglinge ist nach Miller bedeutend geringer als bei Erwachsenen; der höchste Grad tritt $1^1/_2$ Stunden nach dem Trinken auf. Nach Puteren ist der-

selbe $2^1/_2$—3mal geringer als im Magen der Erwachsenen, wobei derselbe um so größer wird, je länger die Nahrung im Magen verbleibt und je langsamer dieselbe aufgenommen wird. Nach den Untersuchungen von Leo beträgt der Säuregrad des Magensaftes der Säuglinge $1^1/_2$ Stunden nach dem Trinken blos 0·13‰, während derselbe bei Erwachsenen um diese Zeit 1·5‰—3·2‰ entspricht.

Nach Wohlmann erfährt bei gesunden Säuglingen die Salzsäuremenge nach der Nahrungsaufnahme eine stetige, aber nicht gleichmäßige Zunahme, so daß sich die Regel aufstellen läßt, daß man bei gesunden ausgetragenen Brustkindern in der Zeit von $1^1/_4$ bis 2 Stunden nach der Nahrungsaufnahme qualitativ und quantitativ freie Salzsäure nachweisen kann. Die gefundenen maximalen Werthe schwanken zwischen 0·83—1·8‰. Die Menge der im Magensafte der Säuglinge vorkommenden Milchsäure schwankt zwischen ziemlich breiten Grenzen. Nach Heubner zwischen 0·10‰ und 0·40‰.

Wenn wir auf Grund der angeführten anatomischen Eigenthümlichkeiten auf die Schilderung der Unterschiede bezüglich der Leistungsfähigkeit des Magens der Säuglinge im Vergleich mit jener des Magens der Erwachsenen übergehen, so ergibt sich, daß auch der Magen der Säuglinge in gleicher Weise wie jener der Erwachsenen eine Schutz- und Vorbereitungsstation der eigentlichen Darmverdauungswerkstätte darstellt. Seine infolge der geringen Entwickelung des Fundus relativ kleinere Capacität bedingt, daß im Säuglingsmagen im Gegensatz zu jenem der Erwachsenen die Nahrung nur kurze Zeit verweilen kann, und daß sogar infolge der schwachen Musculatur während der Nahrungsaufnahme kleine Quantitäten von Nahrung unverändert in den Darm gelangen können; anläßlich der schwachen und unregelmäßigen Function der Magenmusculatur erfolgt ferner zuweilen im Säuglingsmagen eine unvollständige Durchmischung der Nahrung mit dem Magensaft, so daß Theile der unveränderten Nahrung sowohl in den Darm als nach außen durch den Mund gelangen können. Vermöge der Anordnung der Labdrüsen hat die Pylorusbucht bei Säuglingen den Hauptantheil an der Verdauung, während die Betheiligung an dem Acte der Verdauung am Fundus ventriculi eine untergeordnete ist. Der Magensaft wird bei Säuglingen in relativ geringerer Menge als bei Erwachsenen secernirt. Der Magensaft der Säuglinge besitzt im Allgemeinen die gleichen Eigenschaften wie jener des Erwachsenen, jedoch ist sein Gehalt an Pepsin, Labferment und sein Säuregehalt geringer als bei ersteren. Auch die im Magensaft der Säuglinge enthaltene Pepsin-Chlorwasserstoffsäure besitzt die gleichen hauptsächlichen Functionen wie bei Erwachsenen, und zwar die bacterientödtende und die eiweißlösende. Die bacterientödtende Eigenschaft des Magensaftes ist wegen des geringeren Säuregehaltes bei jungen Säuglingen verhältnißmäßig schwach: sie genügt jedoch, um die Entwickelung eingedrungener Krankheitskeime und Gährungs-

erreger zu verhindern, wiewohl dieser Schutz bei dem geringen Säuregehalt kein absolut sicherer ist. Auch der Magensaft der Säuglinge besitzt die Kraft, Eiweiß in löslichen Zustand (Syntonin, Albumose, Peptone) zu verwandeln. Der Magen der Säuglinge spielt als eigentliches Ernährungsorgan nur eine untergeordnete Rolle, wiewohl nicht bestritten werden kann, daß die Magenschleimhaut flüssige Substanzen, Wasser, gelöste Salze, Zucker und in geringem Grade Eiweißkörper aufsaugen kann; in Anbetracht des Umstandes jedoch, daß die Magencapacität eine relativ kleine ist, geschieht dies in viel geringerem Maße als bei Erwachsenen.

Darm. Die Länge des Darmcanales ist bei Säuglingen im Verhältniß zur Körperlänge größer als bei Erwachsenen, so daß bei Säuglingen die Länge des Darmcanales das 6fache der Körperlänge übertrifft. Daraus erklärt Forster, daß die Säuglinge die Milchnahrung fast doppelt so gut ausnützen als Erwachsene. Der Dünndarm wächst in den ersten zwei Lebensmonaten mehr als der Dickdarm, worauf ein stärkeres Wachsthum des Dickdarmes sich einstellt. Das Duodenum ist bis in den vierten Lebensmonat verhältnißmäßig am längsten. Im Dünndarm der Säuglinge bilden die Enden dieses Darmes die breitesten Stellen. Das Colon transversum ist der breiteste und am meisten dehnbare Theil des Dickdarmes. Die Uebergangsstelle des Dickdarmes in's Rectum ist bei Säuglingen häufig durch eine Verengerung angedeutet. Das Verhältniß der Länge des Dickdarmes zu der des Dünndarmes ist nach Frolowsky

bei Neugeborenen	1 : 6
bei Säuglingen	1 : 5
bei Erwachsenen	1 : 4.

Eine wichtige Eigenthümlichkeit des Darmes der Säuglinge ist die relativ geringe Entwickelung der Muscularis. Infolge dessen ist die peristaltische Bewegung eine unregelmäßige und zur Trägheit geneigt, und findet deshalb im Darme eine größere Ansammlung von Gasen statt, die den Darm im Zustand der Ausdehnung erhalten. Im Säuglingsalter sind die Gedärme aufgebläht, so daß der Bauch im Verhältniß zu den anderen Körperregionen in diesem Alter immer größer erscheint. Die Darmmusculatur dient vorwiegend zur Weiterbeförderung des Speisebreies, und zwar so, daß die Bewegung an einzelnen Darmpartien vor sich geht, während andere sich im Zustand der Ruhe befinden; mit Recht hebt Heubner hervor, daß man bei einer Section nie alle Partien des Darmes in dem gleichen Zustande antrifft. Der Drüsenapparat ist bei Säuglingen noch in der Entwickelung begriffen, während das lymphoide Gewebe (Follikel) nach Zahl und Ausbreitung im Verhältniß zur Fläche und Länge des Darmes vollkommen entwickelt ist. Die Zahl der Lieberkühn'schen Drüsen ist geringer als bei Erwachsenen, während die Brunner'schen Drüsen des Duodenums gut und zahlreich vertreten sind. Die Darmzotten sind reichlich und groß.

Von großer Wichtigkeit ist die secretorische und resorbirende Eigenschaft der Epithelien und der Drüsen. Nach

Heubner erfolgt die Schleimbereitung im Magen von den Zellen der Schleimhautoberfläche und Drüseneingänge, im Dünn- und Dickdarm theils von den Epithelien der Zotten und Oberflächen, theils auch von einzelnen Zellen der Lieberkühn'schen Drüsen. Heubner war in der Lage, bei bestimmten Färbemethoden den Vorgang der Schleimbereitung durch die Zellen zu verfolgen. Nach seiner Beobachtung beschränkt sich beim normalen Darm diese Secretion auf einzelne zwischen nicht verschleimten Zellen liegende Epithelien: sie finden sich im Dünndarm verhältnißmäßig zerstreut, im Dickdarm bedeutend zahlreicher. Die Fettaufsaugung findet nach Heubner durch die Darmepithelien des Duodenums und Jejunums statt; diese Fettresorption wird vorwiegend von den oberflächlich gelegenen Epithelien geleistet, wobei auch die Drüseneingänge betheiligt sind. Die Fettresorption erfolgt nicht an allen Zellen eines bestimmten Darmabschnittes gleichzeitig, sondern findet man nach Heubner immer eine Reihe von Zellen in dieser Thätigkeit begriffen, während andere hiebei unthätig sind. Nach den vorliegenden histologischen Untersuchungen von Baginsky besitzt auch der Darm der Säuglinge in den Bindegewebskörperchen der Darmschleimhaut ein Saftgefäßsystem, welches an den Fortsätzen des Zottenepithels beginnt und mit den großen Lymphbahnen des Darmes das eigentliche resorbirende System der Darmwand darstellt: nach den vorliegenden Ergebnissen der histologischen Untersuchungen der Darmwand ist die Resorptionsfähigkeit derselben bei Säuglingen eine wesentlich weiter entwickelte und bessere als diejenige der Erwachsenen. Allein die physiologische, chemische Leistung der Darmwand ist im Säuglingsalter geringer als bei Erwachsenen, weil die Drüsen der Darmwand relativ rückständig entwickelt sind. Der Darm der Säuglinge wird deshalb durch die Weite und beträchtliche Entwickelung der resorbirenden Lymphbahnen leicht alle Nahrungsmittel assimiliren, die ohne eine wesentliche chemische Veränderung assimilirbar sind, während alle Nahrungsmittel, die, um assimilirt zu werden, eine ausgesprochen chemische Veränderung erfordern, nur in geringem Maße oder gar nicht ausgenützt werden.

Pankreas.

Das Pankreas ist so wie die Speicheldrüsen im Säuglingsalter weniger entwickelt wie bei Erwachsenen. Sein Secret besitzt bis zum dritten Monat noch kein zuckerbildendes Ferment; dieses gelangt erst nach dem ersten Jahre zu seiner vollen Entwickelung. Nach Zweifel ist der Auszug von Pankreassaft von kräftigen Kindern schon im ersten Monat im Stande, Eiweiß zu verdauen: im Organismus äußert der Pankreassaft im Säuglingsalter nur in sehr geringem Grade die zerlegende Wirkung auf die neutralen Fette.

Leber.

Die Leber der Säuglinge ist relativ größer als jene der Erwachsenen. Bei Neugeborenen ist die Menge der Galle in der Gallenblase sehr gering. Die Farbe der Galle ist meistens goldgelb, die Reaction neutral. Ihr specifisches Gewicht schwankt bei Neugeborenen zwischen 1·014—1·053. Nach den Untersuchungen von

Jacubowics und Baginsky besitzt die Galle der Säuglinge einen geringeren Reichthum an organischen Salzen, an Cholestearin, Leucitin, Fett und vor Allem an Gallensäuren. Bei keiner Analyse konnte Jacubowics in der Galle der Säuglinge Glykokollsäure nachweisen, während Baginsky in jüngster Zeit der Nachweis der Glykokollsäure gelungen ist. Aus den mitgetheilten Eigenthümlichkeiten der Galle der Säuglinge ersehen wir, daß der Mindergehalt an Gallensäuren eine günstige physiologische Bedeutung hat, insofern als bei der anerkannten Eigenschaft der Gallensäuren, die verdauende Wirkung des Pepsins und des Pankreassecretes aufzuheben, die Gegenwirkung gegen die ohnehin geringe Verdauungskraft dieser Fermente dadurch entfällt. Der Mindergehalt an Gallensäuren bedingt ferner beim Säugling eine unvollkommene Assimilation reichlicher Fettmengen, da infolge dessen eine Zerlegung der Fette in Fettsäure und Glycerin nur in geringem Maße stattfinden kann; auch entfalten dadurch die Gallensäuren eine geringere gährungswidrige Wirkung und es sind deshalb Gährungsprocesse im Darm der Säuglinge häufiger und können mit größerer Intensität als bei Erwachsenen auftreten. Infolge der eben geschilderten Beschaffenheit des Pankreassecretes und der Galle ist auch die Ausnützung von mehlhältigen Substanzen eine beschränkte, besonders in den ersten drei Lebensmonaten, wiewohl kleine Mengen von Amylaceis verdaut werden und nach Ablauf des vierten Lebensmonates auch ausgenützt werden können.

Gehen wir nun auf die nähere Betrachtung der Vorgänge, die bei der Verdauung der Frauenmilch im Verdauungscanale der Säuglinge sich abspielen, über.

Verdauung der Frauenmilch.

Die in die Mundhöhle gesaugte Muttermilch wird hier mit geringen Mengen Speichel und mit den in der Mundhöhle vorhandenen Bacterien vermengt. Bei gehöriger Reinigung der Mundhöhle werden die daselbst vorkommenden Bacterien mit der Milch vermischt und bleiben trotzdem unschädlich auf die weiteren Vorgänge der Verdauung. Bei Unreinlichkeit der Mundhöhle und in jenen Fällen, wo zahlreiche vielleicht pathogene Bacterien vorkommen, kann eine solche Beimengung von Bacterien zur Frauenmilch manche Störungen der Verdauung hervorrufen. Mit dem Schlingact gelangt sodann die Milch in den Magen. Daselbst gerinnt unter dem Einfluß des Labfermentes das in der Milch enthaltene Casein zu weißen Flocken, in welchen auch Fetttröpfchen eingeschlossen sind. Die Gerinnung erfolgt je nach der Concentration und Alkalinität der Frauenmilch mehr oder weniger rasch nach ihrer Einführung in den Magen, immer aber später und feinflockiger als bei der Kuhmilch. Sodann folgt die Secernirung von freier Salzsäure im Magensaft, welche die Ansäuerung der im Magen eingeführten Milch bewirkt. Die Salzsäure wird während ihrer Secretion an die vorhandene Milch gebunden, und auf diese Weise entsteht ein während der Verdauung wachsendes Sauerwerden des Mageninhaltes. Eine halbe Stunde nach Einführung der Milch bildet sich aus dem Milchzucker in nicht erheblichen Mengen Milchsäure, die auch zur Erhöhung der Acidität des Mageninhaltes beiträgt.

Sobald der Magensaft die genügende Acidität erreicht hat, geht das vorläufig geronnene Casein im Lösungszustand in Syntonin über. Nun beginnt durch die Secernirung des in den Magendrüsen enthaltenen Pepsins die Pepsinverdauung des gelösten Caseins. Unter dem Einfluß des Pepsins geht das Acidalbumin in Pepton über. Dies geschieht jedoch nicht auf einmal, sondern nachdem es eine Reihe von Gestaltveränderungen durchgemacht hat, und zwar nach KÜHNE in Propepton Nr. 1 und Propepton Nr. 2 im Sinne HOPPE-SEYLER's und einen der Pepsin- und Trypsinverdauung widerstehenden phosphorhaltigen Körper, welcher von LUBAVIN Nuclein benannt wurde. Ob nun alles oder nur der größere Theil des Caseins im Magen des Säuglings auf diese Weise verändert wird, ist bis jetzt mit Sicherheit nicht festgestellt. Wenn wir uns die anatomischen Eigenthümlichkeiten des Magens vorhalten, so können wir als wahrscheinlich annehmen, daß die Zeit, während welcher die Milch im Magen verweilt, viel zu kurz ist, als daß daselbst das Casein sich vollkommen auflösen könnte. Wenn wir die infolge der geringen Entwickelung der Magendrüsen stattfindende schwächere Pepsinbildung berücksichtigen, so ist es wahrscheinlich, daß dieselbe in der Mehrzahl der Fälle nicht hinreicht, um die obenbezeichnete Spaltung des ganzen im Mageninhalt enthaltenen Caseins zu bewerkstelligen. Es wird somit die Milch im Magen gerinnen, die nöthige Acidität erlangen und theilweise das Casein gelöst und peptonisirt werden. Vom Magen wird die so veränderte Milch in kleinen Portionen innerhalb $1^1/_2$—2 Stunden in's Duodenum geschafft. Es ist somit wahrscheinlich, daß der größte Theil des geronnenen Caseins und der Serumbestandtheile, sowie das gesammte Fett in ziemlich unverändertem Zustand durch den Pylorus in das Duodenum übertritt.

Im Magen selbst werden, wie wir früher angedeutet haben, von der Magenschleimhaut nur kleine Mengen von flüssigen Substanzen. und zwar Wasser. gelöste Salze, Zucker und in nur sehr geringem Grade Eiweißkörper aufgesaugt. Im Duodenum wird nur die Nahrung der Einwirkung des Pankreassaftes und der Galle ausgesetzt. Im Darme verweilt die Nahrung 6—8 Stunden. Im Duodenum wird die vom Magen kommende flockenreiche weiße Flüssigkeit durch die Galle in einen gelbgefärbten homogenen Brei verwandelt, und es ist sicher, daß daselbst eine Aufsaugung von wässerigen Bestandtheilen stattfindet. Im Jejunum und Ileum erfährt dieselbe durch den Darm-Pankreassaft und die Galle eine weitere Veränderung, die sie zur Aufsaugung geeignet macht. Im Coecum verwandelt sich der Rest der so veränderten Nahrung wieder in einen zusammenhängenden gleichmäßigen Brei, der im Dickdarme immer mehr an Wasser verliert und die Gestalt einer eigelben zusammenhängenden, dickbreiigen Masse annimmt. Wir haben oben angeführt, daß der Pankreassaft im Stande ist, Eiweiß zu verdauen. Nach BRÜCKE kann ein nicht unbeträchtlicher Theil des Eiweißes auch ohne Umwandlung durch den Pankreassaft von der Darmschleimhaut aufgesogen werden; es wird somit ein Theil des Caseins in den Dünndarm, theils in verändertem, theils auch in un-

verändertem Zustand aufgenommen. Ein Theil desselben wird in den Dickdarm gelangen, wo nach den Erfahrungen von EICHHORST eine Resorption dieses Caseinrestes noch stattfinden kann. Ein Theil der Fette wird durch den Pankreassaft und die Galle in Neutralfette zerlegt und im Darm resorbirt, während der größte Theil der Fette durch den Stuhl abgehen wird, wie wir noch bei der Schilderung des Säuglingkothes sehen werden. Die Resorption der gelösten Bestandtheile der Milch kann in geringem Grade im Magen stattfinden, erfolgt aber vorwiegend in den oberen Partien des Dünndarmes. Der Milchzucker wird vor seiner Aufsaugung in eine andere gährungsfähige Zuckerart verwandelt, wahrscheinlich in Galactose. Dies wird nach MASTRÉ durch ein im Dünndarmschleim befindliches Ferment bewirkt. Die Aufsaugung erfolgt mittelst der Blutgefäße rasch und vollständig. Die im Darme befindlichen Bacterien bewirken nach ESCHERICH keine bemerkenswerthe Schädigung der Verdauung des Caseins. Die Einwirkung der Bacterien auf den Nahrungsrest besteht in der Vergährung des Milchzuckers in Milchsäure, Kohlensäure und Wasserstoff. Unter besonders obwaltenden Umständen kann auf diese Weise eine starke Milchsäuregährung entstehen, die infolge der übermäßigen Säuerung des Darminhaltes zu einer vermehrten Gasbildung und zu katarrhalischen Störungen der Darmschleimhaut Anlaß gibt. Die Mehrzahl der Dünndarmkatarrhe bei Brust- und künstlich genährten Kindern verdanken dieser Ursache ihre Entstehung. Nach dem Ergebnisse der Stuhluntersuchung steht fest, daß die Lösung und Resorption des Caseins, die Aufnahme des Fettes und der Serumbestandtheile schon von den oberen Partien des Dünndarmes bewerkstelligt wird. Bei gesunden Kindern dürften nur sehr geringe Reste dieser Producte in den Dickdarm gelangen. Bei der Durchwanderung der Nahrungsreste im Dickdarm wird der Wassergehalt derselben durch Aufsaugung vermindert, es wird noch zu denselben die schleimige Secretion des Dickdarmes beigemengt. Im Dickdarm findet, wie früher erwähnt, noch eine geringe Aufsaugung von Eiweiß, Salzen und eine Spaltung von Fetten aus dem Nahrungsreste statt. Dass das ganze Casein der Frauenmilch resorbirt wird, wird wohl von der Mehrzahl der Forscher angenommen. Sicher ist, daß bei Ueberfütterung der Kinder mit Frauenmilch Casein im Stuhle der Säuglinge ganz unverändert abgehen kann. Betreffs des Fettes ist allgemein angenommen, daß nur der geringste Theil resorbirt wird, während der größte Theil mit dem Stuhle unverändert abgeht. Von Milchzucker findet man im Stuhle nur Zersetzungsproducte.

Zur Vervollständigung der Schilderung der Vorgänge, die sich bei der Milchverdauung abspielen, müssen wir zur Schilderung der Stuhlentleerungen der Säuglinge übergehen.

Meconium. Die ersten Ausleerungen der Neugeborenen, das sogenannte Meconium, bilden eine dunkelbraune, fast schwarze, zuweilen theerartige Masse, welche geruchlos ist und sauer reagirt. Bei der mikroskopischen Untersuchung des Meconiums findet man grünlich gefärbte Cylinderepithelien, Schleimkörperchen, Fetttropfen, Cholestearin, Schüppchen von Pflasterepithel, Härchen, Fettkügelchen

des Hauttalges (Forster). Der wässerige Extract des Meconiums bleibt bei Erwärmung klar, bei Zusatz von Essigsäure wird derselbe getrübt. Nach Frasenius enthält zuweilen das Meconium unverändertes Gallenpigment und Gallensäuren; von anorganischen Stoffen sind im Meconium phosphorsaure Magnesia und phosphorsaurer Kalk enthalten, außerdem Chlornatrium und Eisenoxyd. Die Menge des Meconiums beträgt in den ersten Lebenstagen 60—90 Grm. Nach Hoffmann sind in 1000 Theilen Meconium 727 Wasser, 27·3 feste Stoffe (darunter Schleim, Gallenbestandtheile, mehr als 6% Cholestearin, Fett, Calcium, Magnesiumphosphat) enthalten. Das Meconium ist unmittelbar nach der Geburt völlig frei von Bacterien. Einige Stunden nach der Geburt können aber im Meconium Bacterien nachgewiesen werden. Mit dem Auftreten des Milchkothes bei reiner Milchnahrung verschwinden diese Bacterien aus dem Darmcanal und machen den Milchbacterien Platz, die wir in den Entleerungen der Säuglinge finden.

Vom 3.—4. Lebenstage an verlieren die Entleerungen die Eigenschaften des Meconiums und werden goldgelbe, breiige Massen. Die im Stuhle der Säuglinge auftretenden feinvertheilten Flocken bestehen zumeist aus Fett, fettsauren und milchsauren Kalksalzen und geringen Eiweiß- oder Caseinresten. Im trockenen Rückstand der Fäces der Säuglinge fand Simon 50% Fett und 18% Eiweiß. Nach Wegscheider bestehen die im Stuhle der Säuglinge vorkommenden Flocken zum größten Theil aus Fett mit Beimengungen von Darmepithelien. Die im Säuglingsstuhl enthaltenen Fette sind Olein, Palmitin und Stearin. Ebenso sind im Säuglingskoth Cholestearin und Gallenfarbstoffe nachweisbar. Bezüglich der Gallenfarbstoffe unterscheiden sich die Fäces der Säuglinge wesentlich von jenen der Erwachsenen: dieselben enthalten unverändertes Bilirubin, zum Theil auch höhere Oxydationsstufen desselben, namentlich Biliverdin. Außerdem findet man nach Uffelmann in den Ausleerungen der Säuglinge ziemlich feste Klümpchen; dieselben sind gelbgrau, bestehen aus zusammengehäuften Krystallen, zwischen denen Massen von Mikrokokken sichtbar sind. Andere noch festere Klümpchen, welche weißen Käsestücken ähnlich aussehen, bestehen aus Mikroorganismen und Fettsäure-Krystallen und Tropfen, die durch mehr oder weniger Eiweißsubstanz verkittet sind.

Die Stühle der Säuglinge reagiren sauer, was durch die Gegenwart von Fettsäuren und vielleicht auch von gleichzeitiger Anwesenheit von Milchsäure bedingt ist. Der Säuglingskoth riecht bei ausschließlicher Frauenmilchnahrung nach Buttersäure, und fötide Gase fehlen vollständig. Die normalen Stühle der Säuglinge besitzen eine breiige Consistenz und enthalten somit mehr Wasser als jene der Erwachsenen: sie enthalten in frischem Zustand 85 Theile Wasser, 13·5 Theile organischer und 1·5 anorganischer Substanzen. Nach Uffelmann sind die organischen Substanzen

Fett und Fettsäuren	2—3 Theile
Protein	0·2 „
Cholestearin	0·1—0·2 „

Außerdem bestehen diese organischen Bestandtheile zum größten Theil aus Mikroorganismen, Epithel, Mucin, Gallenbestandtheilen, zuweilen auch Leucin und Tyrosin. Von den vielen Bacterien, die durch die schöne Arbeit ESCHERICH's im Säuglingskoth nachgewiesen wurden, sind zwei Arten vorwiegend. Das Bacterium lactis aerogenes und das Bacterium coli commune. Außerdem können im Säuglingskoth noch Kokken, Hefezellen und mycelbildende Pilze vorkommen, die bei reiner Milchnahrung wenig zahlreich und in der Regel nur unter pathologischen Verhältnissen in größerer Menge auftreten.

De norma haben Neugeborene 3—5, Säuglinge 1—3 Entleerungen täglich. Die Menge der Ausleerungen ist bei Säuglingen mit Rücksicht auf das Körpergewicht eine größere als beim Erwachsenen, was von der verhältnißmäßig größeren Menge von Nahrung, welche der Säugling zu sich nimmt, abhängig ist. Nach UFFELMANN kommen bei Säuglingen täglich auf ein Kilo Körpergewicht 3 Grm. Ausleerungen, ungefähr 3% der erhaltenen Nahrung, bei Kindern, die mit Kuhmilch genährt werden, ungefähr 4—5% des Gewichtes der erhaltenen Nahrung. Durch zahlreiche Untersuchungen vieler Autoren ist es erwiesen, daß bei normal entwickelten Säuglingen, die nur mit Frauenmilch genährt werden, 96—97% der erhaltenen Nahrung zur Ernährung des Organismus verwendet werden. Bei künstlich genährten Kindern werden nur 90—93% der Nahrung verbraucht.

Die Blähungen der Säuglinge sind nahezu geruchlos oder haben einen schwachen Geruch nach Buttersäure. Die bei Milchnahrung im Darme der Kinder enthaltenen Gase sind aus der Vergährung des Milchzuckers hervorgegangen und sie bestehen aus Stickgas, Kohlensäuregas und Wasserstoff und schließlich kann die aus dem Traubenzucker entstandene Milchsäure unter Bildung von Kohlensäure und Wasserstoffgas sich in Buttersäure verwandeln, die den Darmgasen den eigenthümlichen Geruch verleiht. Bei normal vor sich gehender Milchverdauung fehlen die Producte der Eiweißfäulniß und infolge dessen auch fötid riechende Darmgase.

Aus den hier angeführten anatomischen und physiologischen Eigenthümlichkeiten des Verdauungscanals der Säuglinge geht somit hervor, daß man in diesem Alter nur eine flüssige Nahrung verabreichen kann. Dieselbe muß in Anbetracht der Beschaffenheit des Verdauungscanals und der Secretion der Speicheldrüsen des Pankreas und der Galle nur eine animalische Nahrung sein, die derart beschaffen ist, daß sie rasch verdaut und assimilirt werden kann.

Alle diese Eigenschaften besitzt nur eine Eiweißnahrung und von den vielen Eiweißmischungen, die uns zu Gebote stehen, ist nur die Milch diejenige, welche die zum Aufbauen des Körpers nothwendigen Eiweißstoffe und Salze in einer Form enthält, daß sie von dem Verdauungsorgane der Säuglinge verwerthet werden können. Bekanntlich hat VIERORDT festgestellt, daß ein Säugling zu seinem Gedeihen und Wachsthum Eiweißkörper, Fette, Kohlehydrate,

Wasser und anorganische Salze als Nahrung unumgänglich benöthigt. Die Eiweißkörper, um die verloren gegangenen stickstoffhaltigen Bestandtheile zu ersetzen und um die Gewebe aufzubauen, die Kohlehydrate zur Wärmebildung, das Wasser als Lösungsmittel der am Stoffwechsel theilnehmenden Substanzen, die Salze, um den Verlust des Körpers an anorganischen Bestandtheilen zu ersetzen und um das Knochengerüste zu ernähren. Das Verhältniß der stickstoffhaltigen Substanzen zu den stickstofflosen soll, um den Anforderungen des kindlichen Organismus zu entsprechen, wie 1:3·5 sich verhalten. Allen diesen Anforderungen entspricht nur die Frauenmilch oder nahezu die Milch einer Thiergattung.

Aus all dem hier Angeführten geht also hervor, daß von der Geburt bis zur ersten Dentition die Kinder nur im Stande sind, eine Milchnahrung zu verdauen. Man verwendet deshalb zur Ernährung der Säuglinge die Frauenmilch oder die Milch einer Thiergattung. Im ersteren Falle bezeichnet man die Ernährung als natürliche, im letzteren als künstliche, und wir wollen uns in dem nächsten Vortrag mit der Besprechung der natürlichen Ernährung befassen.

Natürliche Ernährung.

Bei der Besprechung der natürlichen Ernährung kommen in Betracht:

1. das Selbststillen;
2. die Ammenwahl;
3. die Frauenmilch;
4. die Methoden der Untersuchung derselben;
5. die praktische Verwerthung der Ergebnisse der Frauenmilch-Untersuchung;
6. die Diätetik der natürlichen Ernährung.

1. Das Selbststillen.

Die Mortalität-Statistik der Säuglinge hat uns gelehrt, daß bei der Ernährung mit Frauenmilch die geringste Sterblichkeit beobachtet wird. In großen Städten sterben im Durchschnitt von 100 an der Brust genährten Kindern blos 10—17, während von 100 künstlich genährten Kindern 82—89 zu Grunde gehen. Auch ist die Gewichtszunahme mit Frauenmilch genährter Kinder in jedem Monat des ersten Lebensjahres meistens viel größer als jene der künstlich genährten Kinder. In Anbetracht dieser Thatsachen ist es wohl erwiesen, daß die Frauenmilch die beste Nahrung für das neugeborene Kind ist.

Die für einen Neugeborenen passendste Milch wird nur von der eigenen Mutter geliefert: sie ist, wie Baginsky mit Recht hervorhebt, nicht allein das beste Nahrungsmittel für das Kind, sondern sie hat noch den Werth, die Immunität für gewisse Erkrankungen von der Mutter auf das

Kind zu übertragen, wie dies durch die Versuche von Brieger und Ehrlich an Thieren nachgewiesen wurde. Wenige Stunden nach der Geburt secerniren die Brüste eine milchähnliche Flüssigkeit, Colostrum genannt, und erst nach mehreren Tagen kommt es zur Secretion der eigentlichen Milchflüssigkeit. Wird nun ein neugeborenes Kind, welches von der eigenen Mutter nicht gestillt wird, in den ersten Lebenstagen mit der Milch einer Amme genährt, so erhält das neugeborene Kind statt Colostrum eine fertige Milch, d. i. eine Nahrung, die für die Beschaffenheit seines Verdauungstractus nicht passend ist, und infolge dessen sieht man, daß neugeborene Kinder, wenn sie in den ersten Lebenstagen mit einer ausgebildeten Milch genährt werden, an Verdauungsstörungen leiden, die ihre weitere Entwickelung bereits in den ersten Lebenstagen hemmen. Es ist wohl bekannt, daß die in den ersten Lebenstagen sich einstellende physiologische Körpergewichtsabnahme bei der Ernährung durch eine Amme sich zumeist größer gestaltet, als wenn die Kinder mit der Milch, d. i. Colostrummilch der eigenen Mutter genährt werden. Aus diesem Grunde erwächst für die Mutter die Pflicht des Selbststillens, und es darf der Arzt unter keiner Bedingung zugeben, daß eine Mutter in leichtfertiger Weise durch eine Amme sich der Pflicht des Selbststillens entzieht. In jenen Ländern, wo das Selbststillen der Mutter fast allgemein üblich ist, wie in Norwegen und Schottland, beträgt die Sterblichkeit der Säuglinge kaum 10%. Das Selbststillen der Mutter sichert nicht nur den Kindern eine größere Lebenswahrscheinlichkeit, sondern bietet auch für die Mutter wesentliche Vortheile. Es ist wohl bekannt, daß die Schwangerschaft, das Wochenbett und das Säugen die Ringe einer Kette bilden, von der man ein Glied nicht loslösen oder unterbrechen darf. Obwohl die Besprechung dieser Frage streng genommen nicht hieher gehört, so will ich hier nur hervorheben, daß die Rückbildung der Geschlechtsorgane bei Müttern, die selbst stillen, viel schneller und sicherer vor sich geht. Ebenso sind Knickungen der Gebärmutter doppelt so häufig bei Frauen, die nicht stillen, als bei solchen, die ihre Kinder selbst ernähren. Berechnet man noch, daß bei Frauen, die selbst stillen, die Conceptionen in längeren Zeiträumen eintreten, so ist klar, daß die Frauen, die selbst stillen, die Ernährung ihres Körpers besser besorgen werden.

Allerdings kann nicht jede Mutter selbst stillen und es gibt verschiedene Krankheiten der Mütter, die eine Contraindication zum Selbststillen abgeben. Heubner hat in jüngster Zeit den Ausspruch gemacht, daß Nervosität, Blutarmuth, Gebärmuttererkrankungen und selbst acute Krankheiten der Mutter (!!) keinen Arzt veranlassen dürfen, das Selbsternähren zu untersagen, und als einzigen berechtigten Grund zu einem solchen Verbot betrachtet Heubner das Vorhandensein oder die deutliche Veranlagung zur Tuberculose bei der Mutter. Auf Grundlage meiner Erfahrung dünkt mir Heubner's Ansicht als eine zu weit gehende und nicht hinlänglich begründete; ich will deshalb hier bezüglich der Contraindicationen des Selbststillens folgende Momente in Betracht ziehen:

1. Geisteskrankheiten im Allgemeinen.

2. Epilepsie. Dieselbe gibt wohl nur eine relative Contraindication ab. Wenn die Anfälle nur 1—2mal des Jahres sich einstellen, so kann die Mutter mit der nöthigen Vorsicht ihr Kind stillen, während in jenen Fällen, wo die epileptischen Anfälle häufig auftreten, das Selbststillen nicht zulässig ist, weil die Kinder infolge der durch den epileptischen Anfall bedingten Veränderungen der Frauenmilch nicht gedeihen. Viele Autoren betrachten die Epilepsie als eine absolute Contraindication zum Selbststillen, und zwar wegen den Gefahren, welche dem Kinde während des Anfalles erwachsen können, ferner wegen der Erblichkeit der Epilepsie.

3. Erbliche constitutionelle Krankheiten, sei es Tuberculose, sei es Scrophulose oder Syphilis. Es ist wohl selbstverständlich, daß bei hochgradigen Fällen von diesen Erkrankungen das Selbststillen nicht zu gestatten ist. In vielen Fällen wird es aber dem Arzt schwer fallen, die richtige Entscheidung zu treffen. Betreffs der Tuberculose werden wiederholte Hämoptoe, gepaart mit Bronchialkatarrh, auch bei gutem Ernährungszustand der Mutter, zur Vorsicht mahnen.

Bezüglich der Syphilis ist die Contraindication nur eine relative. Wenn das neugeborene Kind mit Syphilis behaftet ist und die Lueskachexie der Mutter noch nicht einen hohen Grad erreicht hat, so ist es besser, wenn eine solche syphilitische Mutter ihr Kind selbst stillt, weil es schwer ist, für ein syphilitisches Kind eine Amme zu nehmen und erfahrungsgemäß solche Kinder bei künstlicher Ernährung zu Grunde gehen.

4. Hysterie, wenn selbe durch eine tiefgehende Störung bedingt ist.

5. Chronische Hautkrankheiten, wie ausgebreitete allgemeine Ekzeme, Prurigo, Psoriasis etc.

6. Caries und chronische Gelenkentzündungen.

7. Chronischer Rheumatismus.

8. Hochgradiger Herzfehler.

9. Chronische Nierenentzündungen. Geringe Grade von Albuminurie, wo bei der Untersuchung des Sediments keine Formelemente nachgewiesen werden, sind für das Selbststillen belanglos. Pinard hat in jüngster Zeit eine Statistik hierüber veröffentlicht, nach welcher 148 an Albuminurie leidende Mütter bei ausschließlicher Milchnahrung ihr Kind mit gutem Erfolg stillen konnten.

10. Schließlich sei noch als Contraindication wiederholter Metrorrhagien erwähnt, da dieselben einen nachtheiligen Einfluß auf die Beschaffenheit der Milchsecretion ausüben.

11. Auch Puerperalprocesse der Mütter sind eine absolute Contraindication für das Selbststillen, da dieselben sowohl eine Infection beim Säugling hervorrufen können, als auch einen ungünstigen Einfluß auf die Beschaffenheit der Milchsecretion ausüben.

Es ist wohl klar, daß zum Selbststillen die Mütter auch sonst tauglich sein müssen, d. i. daß sie eine gehörig entwickelte und

gut gebaute Brustdrüse besitzen. Es ist deshalb nothwendig, die Brustdrüse einer eingehenden Untersuchung zu unterziehen und wir werden bei der Besprechung der Ammenwahl, um Wiederholungen zu vermeiden, die diesbezüglichen Anhaltspunkte anführen. Hier genüge zu erwähnen, daß eine geringe Entwickelung, ferner Entzündung, Eiterung, Verhärtung, krebsige Entartung der Brustdrüse das Selbststillen unmöglich machen. Kleine, plattgedrückte Brustwarzen oder wunde, rissige, blutende, schmerzhafte Brustwarzen bieten häufig ein unüberwindliches Hinderniß für das Selbststillen dar.

Zum Selbststillen ist ferner nebst Gesundheit der Mutter und normaler Beschaffenheit der Brustdrüsen auch noch ein passendes Alter der Mutter erforderlich. In dieser Beziehung dürfen zu junge Mütter etwa im Alter von 15—16 Jahren nicht selbst stillen, weil erfahrungsgemäß bei solchen Müttern die Milchsecretion eine ungenügende ist. Auch bereits in den Jahren vorgerückte Mütter, besonders wenn sie schon nahe an den klimakterischen Jahren sind, dürfen ihre Kinder nicht stillen, da infolge der sich vorbereitenden regressiven Involution der Brustdrüsen dieselben eine mangelhafte, für die Ernährung des Säuglings unpassende Milch liefern.

Schließlich kann auch die gesellschaftliche Stellung der Mutter ein Hinderniß zum Selbststillen abgeben, da die Pflege des Kindes die ganze Thätigkeit der Mutter in Anspruch nimmt und eine partielle, oft sogar eine gänzliche Trennung von der früheren socialen Stellung erfordert. Auch einzelne Ausnahmsfälle müssen noch berücksichtigt werden. Es gibt Familien, die in beständigem Unfrieden leben oder vermöge ihres Geschäftes in beständiger Aufregung sind. Da nun der nachtheilige Einfluß, welchen beständige Gemüthsbewegungen auf die Bereitung der Milch ausüben, hinlänglich bekannt ist, so ist wohl klar, daß unter solchen Umständen das Selbststillen nicht gestattet werden kann.

Zuweilen ereignet es sich, daß die Kinder der eigenen Mutter nicht gedeihen, trotzdem dieselbe ganz gesund ist und eine hinlängliche Menge Milch besitzt. Der Grund hiefür liegt gewöhnlich in einer anomalen Beschaffenheit der Frauenmilch, und es ist wohl selbstverständlich, daß, wenn diese anomale Beschaffenheit der Frauenmilch durch die Untersuchung festgestellt und hiebei die Wahrnehmung gemacht wurde, daß infolge dessen die Gewichtszunahme des Kindes sich ungenügend gestaltet, das Selbststillen nicht fortgesetzt werden kann.

Es kommen auch Fälle vor, wo die von der Mutter gestillten Kinder ausnahmslos an Miliartuberculose, an Scrophulose oder an hochgradiger Rachitis erkranken. Ich kenne eine Familie, wo 7 Kinder, die von der Mutter gestillt wurden, nacheinander im 7. oder 8.—9.—10. Monate an Meningitis tuberculosa erkrankten und starben. Die Mutter dieser Kinder war eine gesunde Frau, die Kinder waren sehr fett und sind angeblich gut gediehen. Wenn man in einer Familie eine so traurige Erfahrung macht, so darf man das Selbststillen der Mutter nicht gestatten, umsomehr, als erfahrungsgemäß die Ernährung solcher Kinder durch eine Amme zuweilen von günstigem Erfolge ist.

Acute Krankheiten der Mutter, wie Typhus, Puerperalprocesse, Dysenterie, Pneumonie, sowie infectiöse Erkrankungen, wie Variola, Scarlatina etc., verbieten gänzlich das Selbststillen. Wenn auch Steiner und Fleischmann von an Ruhr, Typhus oder auch an leichten Formen der acuten Exantheme erkrankte Mütter das Säugungsgeschäft angeblich ohne Nachtheil für den Säugling besorgen ließen, so dürften derartige Beobachtungen nur seltene Ausnahmen sein, da, abgesehen von der Ansteckungsgefahr, die mit solchen Processen zusammenhängende Erhöhung der Körpertemperatur Veränderungen der Menge und Beschaffenheit der Frauenmilch bedingt, die eine genügende normale Ernährung des Säuglings unmöglich machen.

2. Die Ammenwahl.

Wo das Selbststillen, wie oben angeführt, contraindicirt erscheint, ist es wohl am besten, die natürliche Ernährung durch eine Amme besorgen zu lassen. Das Stillen des Kindes durch eine geeignete Amme ist in allen Fällen, wo die Mutter zur Ernährung des Kindes untauglich ist, von großem Werthe und stets jeder Art der künstlichen Ernährung vorzuziehen.

Die ethische Seite der Ammenfrage, wie selbe in jüngster Zeit von mehreren Fachgenossen besprochen wurde, darf den Arzt nicht abhalten, die besten Ersatzmittel für die Ernährung durch die eigene Mutter zurückzuweisen. In Italien und in Frankreich stillt die Amme neben dem übernommenen Kind auch ihr eigenes, so daß der erhobene Vorwurf, daß durch die Aufnahme einer Amme dem Kind der letzteren Pflege und Nahrung der eigenen Mutter entzogen wird, vollkommen wegfällt. Es wäre Sache der praktischen Aerzte, auch in Deutschland und in Oesterreich ein derartiges Vorgehen wie in Italien und Frankreich einzubürgern.

Die Wahl einer Amme gehört zu den schwierigsten und verantwortungsvollsten ärztlichen Geschäften.

Die erste Anforderung, die man an eine Amme zu stellen hat, ist, daß dieselbe körperlich gesund sei. Zu diesem Behufe wird die zu wählende Amme einer eingehenden, gewissenhaften Untersuchung unterzogen.

Ich beginne meine Untersuchung mit einer genauen Inspicirung der allgemeinen Decke und berücksichtige daselbst zunächst, ob irgend welche von einer Drüsenvereiterung besonders in der Gegend des Halses, Inguine etc. stammende Narben vorliegen. Das Vorkommen von derartigen Narben mahnt zur Vorsicht und kann den Anlaß geben, daß man eine solche Amme zurückweist. Selbstverständlich sind solche Narben mit einfachen Narben infolge einer traumatischen Verletzung der Haut nicht zu verwechseln. Sodann untersucht man die ganze Hautdecke auf das Vorkommen von chronischen Hauterkrankungen, wie Ekzem, Prurigo, Psoriasis etc. Wenn solche Erkrankungen ausgebreitet sind und lange bestanden haben, so ist die Amme nicht zu wählen. Auch umschriebene Stellen von Psoriasis an der Streckseite der Gelenke, Fuß-

sohle, Hohlhand etc. mahnen zur größten Vorsicht. Man vergesse nie bei der Inspicirung der Haut nach Scabies zu fahnden. Die Aufnahme einer mit Scabies behafteten Amme ist unzulässig. Auch die Kopfhaut muß genau besichtigt werden und ist daselbst auf das Vorkommen von Parasiten zu achten. Eine mit Läusen behaftete Amme kann aufgenommen werden, jedoch ist die sofortige Behandlung der Parasiten zu veranlassen. Reichliche Bildung von Borken, Schuppen und Defluvium capillorum an der Kopfhaut geben zwar keine absolute Contraindication, mahnen jedoch zur größten objectiven und vorsichtigen weiteren Untersuchung.

Teint und Farbe der Haut und Haare kommen in ganz untergeordneter Weise in Betracht. Nach den Untersuchungen von L'Heretier, Vernois und Becquerel soll die Milch der brünetten Ammen mehr Käsestoff und Milchzucker als jene der blonden Ammen und letztere wieder etwas mehr Fett besitzen. Nach Gerardt hingegen verdienen Ammen mit blonder Haarfarbe den Vorzug. Viele Fachgenossen bevorzugen die brünetten Ammen, weil sie die Erfahrung gemacht haben, daß ceteris paribus die brünetten Ammen die Milch viel seltener verlieren als die blonden und weil die Morbidität der brünetten Ammen eine viel geringere sein soll.

Ich halte den Teint und die Haarfarbe blos für eine nationale Eigenthümlichkeit und für keine sichere Richtschnur zur Beurtheilung der Qualität der Milch. Wir sehen in den nördlichen Ländern Europas die Kinder bei blonden Ammen ebenso gut gedeihen wie bei den brünetten Ammen der südlichen Länder. Ich halte deshalb den Teint und die Haarfarbe bei der Wahl der Amme für gleichgiltig. Viel wichtiger ist die Beschaffenheit des Panniculus adiposus. Gute Ammen sollen kräftige Muskeln und nur einen mäßig entwickelten Panniculus adiposus besitzen, da erfahrungsgemäß die Kinder der sehr fetten Ammen wohl fett werden, aber nie eine normale gesunde Ernährung erlangen.

An die Untersuchung der Kopfhaut reihe ich jene der Conjunctiva, die normal sein muß, und weiterhin jene der Nasenschleimhaut an. Ein leichter chronischer Nasenkatarrh ist hier in Wien bei Ammen sehr häufig und darf nicht als Contraindication zur Aufnahme derselben betrachtet werden. Wichtig ist die Constatirung, ob auf der Nasenschleimhaut wie immer geartete Substanzverluste vorliegen, ob eine übelriechende jauchig-eiterige reichliche Secretion vorhanden ist. Derartige Veränderungen machen die Aufnahme einer solchen Amme unmöglich.

Bei der Untersuchung der Mundhöhle sind einzelne cariöse Zähne nicht von Belang, während Geschwüre am Zahnfleisch, an der Zunge wohl genügend sind, um die Amme zurückzuweisen. Bei der Inspection des Rachens findet man hier in Wien häufig einen leichten chronischen Katarrh, ich halte denselben für belanglos, während Geschwüre, Substanzverluste, Wucherungen, Condylome etc. die Zurückweisung der Amme unbedingt erfordern.

In weiterer Folge werden alle zugänglichen Lymphdrüsen betastet; große, harte Drüsengeschwülste, sowie eine gleichmäßige,

wenn auch nicht hochgradige Schwellung sämmtlicher Lymphdrüsen bedingen wohl die Nichtannahme der Amme.

Nun schreitet man zur physikalischen Untersuchung des Brustkorbes. Es ist selbstverständlich, daß jene Ammen, die mit einem Bronchialkatarrh an der Spitze der Lunge oder mit einem verbreiteten Bronchialkatarrh oder mit Resten umschriebener pleuritischer Exsudate oder pneumonischen Herden oder auch mit compensirten oder nicht compensirten Herzfehlern behaftet sind, abgewiesen werden müssen.

Bei der Untersuchung der Bauchhöhle sind Milztumoren und Schwellungen oder sonstige Veränderungen der Leber ein Grund, die Amme nicht anzunehmen.

Am Schlusse wird man die Untersuchung der Genitalien vornehmen. Man findet häufig bei frisch entbundenen Ammen einen kleinen Prolapsus uteri, sowie eine geringe Leukorrhoe. Derartige Veränderungen sind keine Contraindication zur Aufnahme der Amme. Wenn eine Metrorrhagie oder eine starke Gonorrhoe, Geschwürbildung, Wucherungen, Condylome etc. vorhanden sind, so wird man die Amme zurückweisen. Ebenso wird man die Amme nicht aufnehmen, wenn an der Afteröffnung Fistelgänge oder Condylome vorkommen.

Hat man auf diese Weise sämmtliche Organe untersucht, so betastet man am Schlusse noch alle zugänglichen Knochen und Gelenke. Selbstverständlich müssen Knochen und Gelenke vollständig gesund sein.

Auf Grundlage einer solch eingehenden Untersuchung wird man im Stande sein, die Gesundheitsverhältnisse der Amme sicher festzustellen und man wird somit in der Lage sein, die Aufnahme einer Amme mit einer übertragbaren Erkrankung mit Sicherheit zu vermeiden. Die nun vollendete Untersuchung wird durch sorgfältige Erhebungen über die Gesundheitsverhältnisse der Eltern, Angehörigen und der Kinder der Amme ergänzt, um auch eine übertragbare erbliche Erkrankung in der Familie der Amme ausschließen zu können.

Die zweite Anforderung, die man an eine Amme zu stellen hat, ist, daß dieselbe zum Stillen tauglich sei. In dieser Beziehung muß die Brustdrüse eingehend untersucht werden. Zunächst kommt die Größe der Brustdrüse in Betracht. Viele Laien glauben, daß je größer die Brustdrüse, desto mehr dieselbe Milch bereiten wird, und man bezeichnet deshalb die größten Brustdrüsen als die besten. Eine solche Ansicht ist häufig eine irrige, da die großen Brustdrüsen oft sehr milcharm sind, da sie eben vorwiegend aus Fettgewebe bestehen. Erfahrungsgemäß ist die beste Brustdrüse diejenige, die eine mittlere Größe besitzt. Das alte Sprichwort: in medio stat virtus hat betreffs der Brustdrüsen die vollste Geltung. Zu kleine Brustdrüsen, bei welchen meistens die Milch von selbst abfließt, sind die schlechtesten, weil sie die nöthigen Drüsenelemente zur Bereitung einer genügenden Milchmenge nicht enthalten. Besitzt die Brustdrüse eine genügende Anzahl Drüsenelemente, so fühlt man bei der Betastung derselben unter

den Fingern die kleinen Beeren und Ramificationen der Milchbläschen, die die Drüse zusammensetzen. Fühlt sich die Drüsenoberfläche glatt an, so ist dies ein Zeichen, daß dieselbe der Hauptmasse nach aus Fettgewebe besteht und daß sie somit nur wenig Milch bereiten kann.

Nebst der Größe ist es wichtig festzustellen, ob die Brustdrüse, nachdem früher das Kind aus derselben getrunken hat, prall gespannt ist oder ganz schlaff herunterhängt. Eine schlaffe, herunterhängende Brustdrüse enthält meistens eine ungenügende Milchmenge; die Muskelfasern der Milchcanälchen müssen in voller Thätigkeit sein, sonst ist die Milchbereitung einer solchen Brustdrüse nicht entsprechend. Wenn die Brustdrüse milchreich ist, so sieht man bei der Inspection der allgemeinen Decke von der Gegend des Warzenhofes ausgehend gegen die Peripherie der Brustdrüse verlaufende schöne ausgedehnte Venennetze. Je stärker diese Venennetze sind, umso milchreicher ist die betreffende Brust.

Am wichtigsten ist die Beschaffenheit der Brustwarzen; am passendsten sind jene Brustwarzen, die um 1—2 Cm. herausragen, und die sich leicht herausziehen lassen. Es gibt Brustwarzen, die ganz seicht aufsitzen. Schwache Kinder sind gewöhnlich nicht im Stande, an einer so beschaffenen Brustwarze zu saugen, während kräftige Kinder durch das starke Hineinziehen der umliegenden Haut dies oft vermögen. Außerdem muß die Brustwarze ganz gesund sein; jede zu große Empfindlichkeit derselben, Einrisse, Rhagaden, Ekzeme sind oft beim Stillen ein nicht zu überwindendes Hinderniß.

Um den Milchreichthum einer Brustdrüse zu beurtheilen, ist es zweckmäßig, durch Aufladen der Brustdrüse auf die Hand die Schwere derselben zu prüfen. Schwere Brustdrüsen, die nicht aus Fettgewebe bestehen, sind gewöhnlich milchreich, während leichte Brustdrüsen in der Regel wenig Milch enthalten. In weiterer Folge ist nothwendig, die Prüfung vorzunehmen, ob die Brustdrüse hinlänglich Milch enthält und ob dieselbe leicht oder schwer auszusaugen ist. Zu diesem Behufe läßt man das Kind der Amme an die Brust anlegen und nachdem dasselbe sich satt getrunken hat, nimmt man folgende Probe vor: man drückt über dem Warzenhof mit dem Daumen und unterhalb desselben mit Zeige- und Mittelfinger. Wenn die Brustdrüse viel Milch enthält, so spritzt die Milch infolge des auf diese Weise angewendeten Druckes leicht und in großen Strahlen aus mehreren Oeffnungen; tropft hiebei die Milch nur heraus, so ist dies ein Zeichen, daß eine solche Brustdrüse zu wenig Milch enthält. Zu dieser Probe gehört allerdings eine gewisse Uebung, um richtige Resultate zu erzielen. Leichter für Ungeübte gelingt die Probe, wenn man sich hinter die Amme stellt, mit beiden Händen die Brust faßt und von der Peripherie der Brustdrüse concentrisch gegen den Warzenhof einen Druck ausübt. Nach der Stärke des bei den oben erwähnten Proben angewendeten Druckes wird man auch bestimmen können, ob aus der betreffenden Brust leicht oder schwer sich saugen läßt. Wenn man eine bedeutende Gewalt anwenden muß, um aus einer Brustdrüse Milch in genügender Menge herauszu-

pressen, so wird man eine solche Brustdrüse als eine schwergehende bezeichnen und dieselbe ist für die Ernährung einer Frühgeburt oder eines sehr schwachen Neugeborenen oder für ein früher künstlich genährtes Kind nicht geeignet, weil derartige Kinder nicht genügende Kraft besitzen, um aus einer solchen Brust saugen zu können. Eine Amme mit einer derartigen Brust kann nur für ein sehr kräftiges Kind genommen werden.

Der sicherste Beweis, daß eine Amme eine hinreichende Menge guter Milch besitze, ist das Gedeihen ihres Kindes. Es ist deshalb nothwendig, nur Ammen zu untersuchen, die sich mit ihrem Kinde vorstellen. Hiebei wird man in der Lage sein, das Kind der Amme zu besichtigen, das Körpergewicht des Kindes und die in den ersten Wochen erfolgte Zunahme desselben zu erfahren und dadurch die besten Anhaltspunkte zu gewinnen, um die Leistungsfähigkeit der Milch der Amme zu beurtheilen. Der Stand der Verdauung des Kindes wird uns ferner auch Aufschluß über die Güte der Ammenmilch geben. Ist das Kind der Amme normal gediehen, hat dasselbe eine gesunde Verdauung, ist dasselbe vollkommen gesund, so werden wir daraus den thatsächlichen Beweis für die Güte der Ammenmilch erhalten.

Bei der Wahl der Amme ist ferner auch das Alter derselben zu beachten. Man pflegt gewöhnlich Ammen zu wählen, die in der Blüthe der Jahre sind, und zwar wählt man gewöhnlich Ammen im Alter zwischen 20—30 Jahren. Jüngere Ammen sind bei uns nur ausnahmsweise tauglich, und ältere pflegen noch seltener zu entsprechen.

Betreffs der Zahl der vorausgegangenen Schwangerschaften pflegt man gewöhnlich eine zweit- oder drittgebärende Amme zu wählen. Der Grund, warum man mehrgebärende Ammen vorzieht, ist der, weil dieselben mit der Wartung und Pflege von Kindern vertraut sind, und weil bei denselben durch Erhebung von anamnestischen Daten festgestellt werden kann, ob die früher von der Amme genährten Kinder gut gediehen sind, ob die Amme nicht frühzeitig die Milch verlor und wann bei derselben im Verlaufe der vorausgegangenen Stillung eines Kindes sich die Menstruation eingestellt hat, welchen Einfluß dieselbe auf das weitere Gedeihen des Kindes hatte. Allerdings wird man trotzdem eine milchreiche gesunde erstgebärende Amme stets einer weniger entsprechenden mehrgebärenden Amme vorziehen.

Eine noch in Betracht kommende Frage ist die, wie viel Zeit zwischen Entbindung der Amme und der Geburt des zu ernährenden Kindes verstrichen sein darf. Am besten wäre, wenn die Entbindung der Amme und die Geburt des zu ernährenden Kindes zusammenfielen. Nachdem dies nur in seltenen Ausnahmen vorkommt, so muß der sich hiebei ergebende Unterschied so klein als möglich sein. Man wird also für ein neugeborenes Kind eine Amme nehmen, die höchstens zwei Monate früher entbunden hat, die also noch eine junge Milch besitzt. Eine Amme, die 4 bis 8 Monate bereits stillt, ist für ein neugeborenes Kind nicht geeignet, weil eine solche ältere Milch, wie wir noch bei der Be-

sprechung der Frauenmilch sehen werden, vom neugeborenen Kinde schlecht verdaut wird, zu Dyspepsien führt und die Ernährung des Kindes in den ersten Wochen stört.

Der Eintritt derartiger schwerer Verdauungsstörungen bei der Ernährung neugeborener Kinder mit der Milch einer mehr als zwei Monate früher entbundenen Amme ist wohl erklärlich, wenn man an der bekannten Thatsache festhält, daß die junge Milch gegenüber der älteren durch ihren erhöhten Gehalt an Eiweiß im Verhältniß zum Casein für neugeborene Kinder verdaulicher ist als eine ältere Milch; denn der Neugeborene erhält so den beträchtlichsten Theil der von ihm benöthigten Stickstoffmenge in direct resorbirbarer Form, und zwar zu einer Zeit, wo sein Darmcanal das lösende Ferment für das Casein noch nicht in hinreichender Menge besitzt. Bei der Darreichung einer alten Milch, bei welcher der Caseingehalt den Eiweißgehalt überwiegt, erfolgt die Verdauung des Caseins, welches vor seiner Aufnahme im Organismus complicirte Zersetzungsprocesse erfordert, in Anbetracht der Beschaffenheit des Darmtractes nur unvollkommen, und auf diese Weise entstehen schwere, die Entwickelung des Kindes tief schädigende Störungen der Verdauungsorgane.

Trotz der sorgfältigsten Wahl der Amme ist es nothwendig, auch die Milch der Amme zu untersuchen, um die Ergebnisse der körperlichen Untersuchung der Amme zu controliren. Eine solche Milchuntersuchung ist ferner ersprießlich im Verlauf der Säugungsperiode, um etwaige, später durch verschiedene Ursachen hervorgerufene Veränderungen der Frauenmilch wahrzunehmen und auf diese Weise die infolge der veränderten Frauenmilch bedingten Störungen in der Ernährung des Säuglings zu kennen und richtig zu deuten.

Als Einleitung zur Besprechung der Methoden der Untersuchung der Frauenmilch werde ich in dem nächsten Vortrage die wichtigsten Eigenschaften der Frauenmilch schildern, die ich mit Benützung der bekannten Arbeiten von Vernois, Becquerel, König, Hoffmann, Hammarsten, Pfeiffer und vielen Anderen zusammengestellt habe.

* * *

Die weiteren Vorlesungen des Herrn Prof. Dr. Monti werden gleichfalls in der „Wiener Klinik“ zur Publication gelangen. (Anm. d. Redaction.)

Verantwortlicher Redacteur: Dr. Anton Bum.
Herausgeber, Eigenthümer und Verleger: Urban & Schwarzenberg.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

Ueber

Verdauung und natürliche Ernährung der Säuglinge.

Von

Professor Dr. Alois Monti,

Director der Allgemeinen Poliklinik in Wien.

II.

3.*) Die Frauenmilch.

Die Frauenmilch ist das Secret der Brustdrüse und besteht aus einer Emulsion von kleinen Fetttropfen in einer klaren Flüssigkeit, in welcher Salze, Zucker und Eiweiß gelöst sind.

Eine gute reife Frauenmilch ist von bläulich-weißem Aussehen und halbdurchsichtiger Beschaffenheit, zeigt einen süßlichen Geschmack, ist geruchlos und besitzt ein specifisches Gewicht zwischen 1·036—1·026.

Specifisches Gewicht.

Bei gesunden kräftigen Frauen beobachtet man die höchsten, während bei schlecht genährten Frauen die niedersten Werthe des specifischen Gewichtes gefunden werden.

Reaction.

Die frische Frauenmilch hat eine amphotere Reaction und reagirt nach Courrant stärker alkalisch als die Kuhmilch. Nach Courrant ist die Relation zwischen Alkalescenz und Acidität in der Frauenmilch gleich 3 : 1, während in der Kuhmilch dieselbe gleich 2·1 : 1 ist. Nach Soxhlet hat die Kuhmilch eine etwa dreimal so hohe Acidität als die Frauenmilch. Die Frauenmilch enthält saure Phosphate wie die Kuhmilch, aber nur ein Drittel von der Menge der letzteren. Ausnahmsweise findet man, daß die Frauenmilch schwach sauer reagirt, was gewöhnlich durch die in der Milch enthaltenen phosphorsauren Salze bedingt ist.

Rahmbildung.

In dünnen Schichten zeigt die Frauenmilch nach ganz kurzer Zeit Rahmbildung, wobei die großen Milchkügelchen zuerst an die Oberfläche steigen, während die specifisch schwereren und kleineren länger suspendirt bleiben.

Gerinnung.

Durch Zusatz von Lab gerinnt die Frauenmilch unvollständig in Form kleiner isolirter Flocken, die sich niemals zu zusammenhängenden Coagulis niederschlagen. Die aus dem Frauenmilchcasein bestehenden Gerinnsel stellen nie so große und derbe Massen

*) Siehe Heft 1 (1897) der „Wiener Klinik".

dar wie jene aus dem Kuhmilchcasein, sie sind vielmehr locker und feinflockig. Ein solches Verhalten der Frauenmilch ist durch die besonderen Eigenschaften des Frauenmilchcaseins bedingt, die wir später anführen werden.

Milchkügelchen. Der wichtigste Bestandtheil der Frauenmilch sind die Milchkügelchen; es sind dies stark lichtbrechende, sphärische Körperchen, die aus Fett bestehen. Jedes Fettkügelchen ist durch Molecularattraction von einer Schichte Caseinlösung umgeben, welche das Zusammenfliessen der Kügelchen verhindert. Die frühere Ansicht, daß die Milchkügelchen von einer Eiweißhülle umschlossen sind, ist durch die neueren Arbeiten, insbesondere von Quincke, widerlegt worden. Nach Woll sind in 1 Ccm. 1·03—5·75 Millionen Milchkügelchen enthalten. Ihre Größe variirt nach Fleischmann

Fig. 1.

Große und mittelgroße Milchkügelchen.

zwischen 0·001—0·004 und nach Woll zwischen 0·0024—0·0046 Mm. Im Allgemeinen kann man drei Größen derselben unterscheiden:

1. Sehr große Milchkügelchen (Fig. 1).
2. Mittelgroße (Fig. 2), die gewöhnlich den Hauptbestandtheil einer guten Milch bilden.
3. Punkt- oder staubförmige Milchkügelchen (Fig. 3).

In einer normalen Milch können alle drei Arten der Milchkügelchen vorkommen, jedoch bilden gewöhnlich die mittelgroßen den eigentlichen geformten Bestandtheil der Milch und hiebei erscheinen die einzelnen Milchkügelchen mäßig dicht.

Colostrumkörperchen. Im Beginne der Stillperiode, also in den ersten Tagen nach der Geburt, zuweilen auch später, findet man in der Milch die sogenannten Colostrumkörperchen (Fig. 4 *a* und *b*): sie sind kugelige Gebilde von 4—5facher Größe der Milchkügelchen, die aus protoplasma-

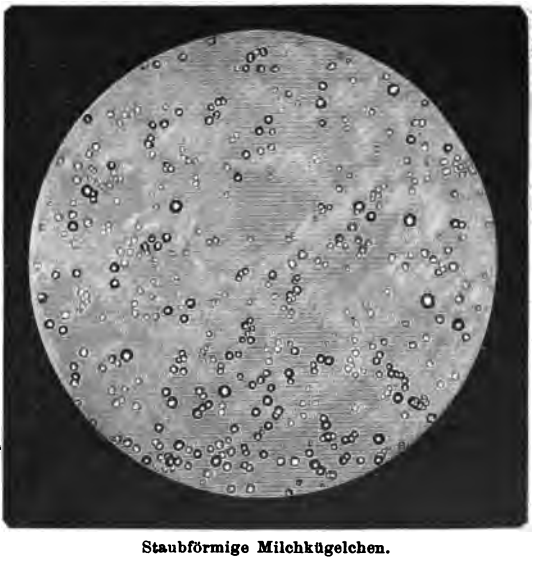
tischer Masse mit eingeschlossenen Fettkügelchen bestehen. Die Bildung der Colostrumkörperchen beginnt in den letzten Schwanger-

Fig. 2.

Mittelgroße staubförmige Milchkügelchen.

schaftsmonaten und dauert abnehmend etwa bis zum achten Tage nach der Geburt fort. Colostrumkörperchen können aber auch zu

Fig. 3.



Staubförmige Milchkügelchen.

verschiedenen Zeiten der Milchperiode in der Milch erscheinen und sind dann ein Symptom einer Erkrankung der Säugenden oder

einer eingetretenen Schwangerschaft. Das reichliche Vorkommen der Colostrumkörperchen in der Milch macht dieselbe weniger verdau-

Fig. 4 *a*.

Colostrum.

lich und ruft beim Kinde eine Dyspepsie hervor. Einzelne Colostrumkörper sind ohne Bedeutung.

Fig. 4 *b*.

Colostrum.

Fette der Frauenmilch.

Wie wir oben angeführt haben, bestehen die Milchkügelchen aus Fett. Das Fett der Frauenmilch stellt nach Ruppel eine gelb-

lichweiße, der Kuhbutter ähnliche Masse dar, deren specifisches Gewicht bei + 15° C. 0·966 beträgt. Der Schmelzpunkt liegt nach RUPPEL bei 34° und der Erstarrungspunkt bei 20° C. Die Fette der Frauenmilch bestehen nach RUPPEL aus Buttersäure, Capronsäure, Caprinsäure, Myristinsäure, Palmitinsäure, Stearinsäure und Oelsäure. Das Fett der Frauenmilch ist nach demselben Autor verhältnißmäßig arm an flüchtigen Säuren; die nicht flüchtigen bestehen zur Hälfte aus Oelsäure; unter den festen Fettsäuren sind die Myristin- und die Palmitinsäure gegenüber der Stearinsäure vorherrschend.

Milchplasma. Der zweite Hauptbestandtheil der Frauenmilch ist das Milchplasma oder Serum, in welchem die Milchkügelchen suspendirt sind. Das Milchplasma enthält drei verschiedene Eiweißkörper, Casein, Lactoalbumin, Milchzucker, Extractivstoffe, Mineralstoffe und vielleicht auch Gase.

Casein. Das Casein der Frauenmilch ist schwieriger mit Säuren und Salzen auszufällen. Der durch Säure erzeugte Caseinniederschlag löst sich bei der Frauenmilch leichter in überschüssiger Säure als das Casein der Kuhmilch. Nach SZONTAG und WROBLEWSKY liefert das Frauenmilchcasein bei Pepsinverdauung kein Pseudonuclein und ist demnach kein Nucleoalbumin (HAMMARSTEN). Die Zusammensetzung des Frauenmilchcaseins ist nach WROBLEWSKY:

C	52·24 %
H	7·32 „
N	14·97 „
P	0·68 „
S	1·117 „
O	23·66 „

Neben dem Casein enthält die Frauenmilch Lactoalbumin. Nach SCHLOSSMANN entfallen von 1·3% in der Frauenmilch vorkommenden Eiweißstoffen nur 63% auf das Casein, 37% auf Lactoalbumin. In dem erhöhten Gehalte an Albumin sieht SCHLOSSMANN einen wesentlichen Unterschied der Frauenmilch gegenüber der Kuhmilch; der hiedurch bedingte Vorzug ist ein physiologischer, indem dem Säugling ein beträchtlicher Theil der von ihm benöthigten Stickstoffmenge in direct resorbirbarer Form geboten wird, während das Casein vor seiner Aufnahme in den Organismus einen complicirten Zersetzungsproceß durchzumachen hat. Entsprechend dem verschiedenen Gehalt an Casein und Albumin ist bei verschiedenen Thierarten die Entwickelung des Drüsenapparates des Verdauungscanales geregelt; je weniger lösendes Ferment gebildet wird, desto mehr Albumin enthält die Milch der betreffenden Thierart. Als zweites Moment, um das Albumin für die Ernährung des Säuglings wichtig erscheinen zu lassen, kommt hinzu, daß durch die Gegenwart des Albumins die Ausfällung des Caseins in dem Sinne modificirt wird, als dasselbe dadurch feinflockiger niedergelassen wird. Auch die Gegenwart des feiner emulgirten Frauenmilchfettes spielt hiebei mechanisch eine Rolle.

Proteinsubstanz, Albumosen, Peptone. Nach WROBLEWSKY enthält die Frauenmilch außerdem noch eine andere, sehr schwefelreiche und verhältnißmäßig kohlenstoff-

arme Proteinsubstanz. Mehrere Autoren sind ferner der Ansicht, daß in der Frauenmilch auch Albumosen oder Peptone vorkommen. Nach HAMMARSTEN ist jedoch bis jetzt in der frischen Frauenmilch ein sicherer Nachweis der Albumosen oder Peptone nicht gelungen.

Lactose. In dem Milchserum ist ferner Milchzucker, Lactose, in größerer Menge als in der Kuhmilch enthalten. Derselbe hat auch in der Frauenmilch die Eigenschaft, daß er durch die Darmbacterien vergährt wird und hiebei Milchsäure bildet. Unter Aufnahme von Wasser kann sich der Milchzucker in zwei Glukosen, Dextrose und Galaktose, spalten. Bei stärkerer Einwirkung von Säuren auf den Milchzucker entsteht neben Ameisensäure und Hämin substanzen Lävulinsäure. Durch Alkaliwirkung können nach HAMMARSTEN unter anderen Producten Milchsäure und Pyrokatechinsäure entstehen.

Extractivstoffe. Die in der Frauenmilch enthaltenen Extractivstoffe sind Spuren von Harnstoff, Kreatinin, Lecithin, Cholestearin. Nach HAMMARSTEN enthält die Frauenmilch mehr Lecithin als die Kuhmilch.

Mineralstoffe. Die in der Frauenmilch enthaltenen Mineralstoffe sind nach BUNGE:

Kali (Ko_2O)
Natron (Na_2O)
Kalk (CaO)
Magnesia (MgO)
Eisenoxyd (Fe_2O_2)
Phosphorsäure (P_2O_5)
Chlor (Cl)

Nach HAMMARSTEN ist die Frauenmilch an Mineralstoffen ärmer, vor Allem an CaO und P_2O_5; sie enthält nur $^1/_6$, respective $^1/_4$ von der entsprechenden Menge dieser Mineralstoffe in der Kuhmilch. Nach SOXHLET enthält die Frauenmilch viermal weniger Phosphorsäure und sechsmal weniger Kalk als die Kuhmilch. Von der Gesammtphosphorsäure sind 36—56% und von dem Kalk 53—72% nicht einfach in der Flüssigkeit gelöst. Ein Theil des Kalkes ist an Casein gebunden, der Rest findet sich an Phosphorsäure gebunden als ein Gemenge von Di- und Tricalciumphosphat, welches von Casein gelöst und suspendirt gehalten wird (HAMMARSTEN).

Milchmenge. Die täglich abgesonderte Milchmenge ist nach Alter, Constitution und Individualität der betreffenden Frau verschieden. Die Menge der Milch schwankt auch während der Lactationsperiode. In der ersten Zeit des Nährgeschäftes nimmt die Menge der Milch beträchtlich zu und beträgt im ersten Monate die 24stündige Milchmenge durchschnittlich 700—1000 Grm. Dieselbe bleibt dann auf einer gewissen gleichen Höhe und nimmt in den letzten Lactationsmonaten ab. Vom 2.—6. Monat beträgt die 24stündige Milchmenge oft 1000—1500 Grm. Nach den Untersuchungen von PFEIFFER steigt die Milchmenge vom ersten Tage an stetig bis zur 28. Woche und von da an tritt dann eine fortschreitende Abnahme der Milchsecretion ein.

Die Milchsecretion gehört zum Unterschiede von den anderen Körpersecretionen zu jenen, die in ihrer Zusammensetzung die größte Unbeständigkeit und Schwankungen zeigen, nicht allein bei den verschiedenen Individuen, sondern auch bei ein und demselben Individuum. Die Milchsecretion wird nicht blos von allen das Individuum charakterisirenden Körpereigenschaften, sondern auch durch eine große Reihe von physiologischen und pathologischen Momenten beeinflußt, wie Rasse, Körperernährung, Alter, Dauer der Lactation, Dauer des Verbleibens der Milch in den Brustdrüsen, Genitalfunctionen, Nahrung, Bewegung, Gemüthsaffecte etc., so daß eine richtige Darstellung der Zusammenstellung der Frauenmilch nur auf Grundlage eines sehr großen Materiales möglich ist, bei welchem eben alle hier erwähnten, die Zusammensetzung der Frauenmilch beeinflussenden Momente berücksichtigt werden. Wir besitzen zwar eine große Anzahl von Milchanalysen, die von verschiedenen Beobachtern stammen. Die Mehrzahl derselben beruht aber auf einer zu kleinen Anzahl von Fällen und wurden auch diese Analysen nicht durch längere Zeit bei der Milch einer und derselben Person fortgesetzt. Infolge dessen sind bei den Ergebnissen derselben die die Zusammensetzung der Frauenmilch beeinflussenden Momente nicht hinreichend berücksichtigt und für den praktischen Arzt zu wenig verläßlich, um verwerthet werden zu können. Außerdem gestalten die Verschiedenheiten, oft auch Unvollkommenheiten der angewendeten analytischen Methoden die Ergebnisse der Frauenmilchanalyse unsicher und oft unter einander widersprechend, so daß die angegebenen Mittelzahlen dem thatsächlichen Verhältnisse der quantitativen Zusammensetzung der Milch je nach dem Obwalten der oben erwähnten beeinflussenden Ursachen nicht vollkommen entsprechen. Mit Recht hat Schlossmann in jüngster Zeit hervorgehoben, daß es unzulässig sei, einfach den Durchschnitt aus allen Analysen zu nehmen, sondern es ist zu einer richtigen Darstellung der quantitativen Zusammensetzung der Milch nothwendig, den Gesammtdurchschnitt aus den Monatsdurchschnitten zu berechnen, da die Frauenmilch ihren Stickstoffgehalt und die procentualische Zusammensetzung der anderen Milchbestandtheile in periodischer und regelmäßiger Weise nach einzelnen Monaten der Stillperiode ändert.

Quantitative Zusammensetzung der Frauenmilch.

Um eine richtige Vorstellung der quantitativen Zusammensetzung der Frauenmilch zu gewinnen, ist es deshalb nöthig, die oben erwähnten, auf die Zusammensetzung der Frauenmilch einwirkenden Momente gesondert und eingehend zu berücksichtigen. Wir werden deshalb versuchen, auf Grundlage der hiezu verwendbaren vorhandenen Frauenmilch-Analysen die quantitative Zusammensetzung der Frauenmilch in den einzelnen Stadien der Lactationsperiode und bei der Einwirkung der oben erwähnten physiologischen und pathologischen Momente zu schildern.

Wir beginnen mit der Colostrummilch.

In den letzten Schwangerschaftsmonaten und unmittelbar nach der Geburt finden wir die sogenannte Colostrummilch. Ihre Hauptbestandtheile sind die bereits besprochenen Colostrumkörperchen. Die Fettkügelchen sind von großer Ungleichheit, kleben

Colostrummilch.

zum Theil in Häufchen zusammen oder sind in den Enchymzellen eingeschlossen. Die Colostrummilch ist dickflüssig, klebrig, schmutziggelb, reagirt stark alkalisch, hat ein hohes specifisches Gewicht von 1·040—1·060 und einen seifigen, nicht süßen Geschmack. Beim Erhitzen gerinnt die Colostrummilch zu einer festen Masse. Am dritten Tage nach der Geburt sinkt das specifische Gewicht der Colostrummilch auf 1·020—1·028 und gerinnt beim Kochen dieselbe nicht mehr. Am 6.—7. Tage nach der Geburt verschwindet auch die gelbliche Färbung der Colostrummilch. Nach der älteren Analyse von Clemm enthält die in den ersten 24 Stunden secernirte Colostrummilch in 1000 Theilen 843·8 Wasser, 157·0 feste Bestandtheile und 5·1 Salze. Am zweiten Tage nach der Entbindung hat die Colostrummilch nach der Analyse von Clemm:

Wasser	867·9
Feste Bestandtheile	132·1
Casein	21·8
Fett	48·6
Milchzucker	61·0
Salze	5·1

Pfeiffer gibt folgende quantitative Zusammensetzung der Colostrummilch an. Am ersten Tage nach der Geburt:

Trockensubstanz	15·70
Eiweißkörper	9·756
Fett	2·594
Zucker	2·942
Salze	0·340

Am zweiten Tage nach der Geburt:

Trockensubstanz	13·80
Eiweißkörper	7·452
Fett	2·178
Zucker	3·830
Salze	0·340

In den ersten Tagen nach der Geburt enthält die Milch außer den Milchbestandtheilen noch granulirte Körper, Schleimkörperchen und Gruppen von Milchkügelchen.

Vom achten Tage an erscheint die Milch dem freien Auge als normal, obwohl sich in derselben noch immer einzelne Colostrumkörperchen finden. Wann diese gänzlich verschwinden, hängt von den individuellen Verhältnissen ab; im Allgemeinen wird angenommen, daß dies im Laufe des ersten Monats geschieht. Am achten Tage nach der Entbindung zeigt die Frauenmilch folgende quantitative Zusammensetzung:

Casein	1·665	Zu-
Eiweiß	0·180	sammen
Eiweißreste bei der Bestimmung	0·592	2·365
Fett		3·345
Zucker		3·274
Salze		0·446

Heubner gibt für die sogenannte Erstlingsmilch folgende quantitative Zusammensetzung. In 1000 Theilen Erstlingsmilch sind enthalten:

Eiweiß	20·8—32·0
Fett	29·3—39·9
Zucker	50·7—65·4
Asche	2·7— 3·3

Daraus ergibt sich, daß die Zusammensetzung der Erstlingsmilch nach individuellen Verhältnissen in ihrer Zusammensetzung bedeutende Schwankungen zeigt.

Ausgebildete Milch.

Bezüglich der weiteren Veränderungen der Frauenmilch während der Lactationsperiode sind die Ansichten der Autoren über die Schwankungen der einzelnen Milchbestandtheile sehr verschieden.

Nach den älteren Autoren Becquerel und Vernois nimmt der Gehalt der Frauenmilch an Eiweißkörpern bis zum 2. Lebensmonat constant zu; eine vorübergehende Zunahme der Eiweißstoffe wurde von den genannten Autoren auch im 7. und 11. Monat beobachtet.

Die Fette zeigen bis im dritten Monat eine geringe Zunahme, sie nehmen dann etwas ab, und erhalten sich mit stetigen Schwankungen auf derselben Höhe

Der Zuckergehalt nimmt nach der Geburt stetig zu und erreicht seine größte Höhe zwischen dem 8.—11. Monat.

Die festen Bestandtheile nehmen bis zum dritten Monat zu und von da an ab.

Dauermilch.

Nach den Untersuchungen von Becquerel und Vernois ergibt sich, daß die Frauenmilch innerhalb der ersten zwei Monate reicher ist an Nährstoffen als später, und daß sie vom 3.—12. Monate eine ziemlich gleichmäßige Beschaffenheit besitzt. Man hat deshalb die Milch dieser Lactationsperiode als Dauer- oder ausgebildete Milch bezeichnet.

Procentuale Zusammensetzung der Frauenmilch.

Nach den Untersuchungen von Pfeiffer zeigt die Frauenmilch in den einzelnen Monaten der Lactationsperiode in Durchschnittszahlen folgende procentuale Zusammensetzung:

	Trockensubstanz	Eiweißkörper	Fett	Zucker	Salze
1. Monat	11·823	2·979	2·741	5·775	0·237
2. „	11·784	2·044	3·371	6·334	0·184
3. „	11·898	1·986	2·714	6·431	0·184
4. „	12·442	1·771	3·912	6·686	0·152
5. „	11·232	1·450	3·365	7·329	0·194
6. „	11·694	1·543	2·789	6·826	0·235
7. „	10·568	1·530	3·281	6·891	0·179
8. „	11·513	1·689	3·358	6·310	0·156
9. „	10·748	1·539	2·414	6·616	0·168
10. „	12·209	1·714	4·221	6·242	0·143
11. „	12·081	1·471	3·590	6·661	0·145
12. „	13·292	1·726	5·304	6·090	0·160
13. „	11·451	1·655	2·942	6·676	0·159

Junge und alte Milch.

Nach den hier angeführten Ergebnissen der Milchanalysen von Pfeiffer ergibt sich, daß die Frauenmilch in den

ersten Tagen nach der Geburt viel Eiweiß, Salze und wenig Fett enthält, daß ferner der Eiweißgehalt mit dem Andauern der Nährperiode sich verringert im 11. Monat sehr tief sinkt. Ebenso vermindert, sich der Gehalt an Salzen, während der Zuckergehalt zunimmt; die Fette zeigen während der Lactationszeit stetige Schwankungen. PFEIFFER unterscheidet eine junge und ältere Milch. Die junge Milch ist durch einen größeren Eiweißgehalt, geringeren Zuckergehalt und größeren Gehalt an Salzen charakterisirt. Die ältere Milch zeichnet sich durch geringeren Eiweißgehalt, höheren Zuckergehalt und geringeren Salzgehalt aus.

Nach den Untersuchungen von JOHANNESSEN ist die Menge der Eiweißstoffe in den ersten 6 Monaten am größten, nämlich 1·192%, in den nächsten 6 Monaten 0·989% und nach Ablauf des Jahres 0·907%. Das Vorkommen des Fettes ist unregelmäßig, im ersten Halbjahr 3·28%, im zweiten Halbjahr 2·86%, nach Ablauf des ersten Jahres 3·79%. Der Zucker zeigt eine gleichmäßige Vermehrung, nämlich im ersten Halbjahr 4·46%, im zweiten Halbjahr 4·55%, nach Ablauf des ersten Jahres 4·92%.

Ueber die Zusammensetzung der ausgebildeten Frauenmilch, d. i. vom zweiten Monat an, liegen uns zahlreiche Analysen vor, die mit den oben angeführten Angaben nicht übereinstimmen, da jedoch dieselben auf die Veränderungen der Frauenmilch während der Lactationszeit, ferner auf das Alter, die Constitution und Ernährungsweise der betreffende Frauen keine genügende Rücksicht nehmen, haben sie für unseren speciellen Zweck nur einen untergeordneten Werth. Trotzdem will ich dieselben der Vollständigkeit halber hier anführen.

König'sche Mittelzahlen. Das Verhältniß der Bestandtheile der Frauenmilch ist nach KÖNIG im Mittelwerthe von 200 Analysen folgendes:

Wasser	87·41	
Casein	1·03	2·29
Albumin	1·26	
Fett	3·78	
Milchzucker	6·21	
Salze	0·31	

Hoffmann'sche Mittelzahlen. Nach den Analysen von HOFFMANN enthält die sogenannte Dauermilch in Grammen:

Eiweiß	10·3
Fett	40·7
Milchzucker	70·3
Asche	2·10

Nach diesen von HEUBNER citirten Zahlen wäre der Eiweißgehalt der Frauenmilch viel geringer, als derselbe von KÖNIG und PFEIFFER angegeben wurde.

In jüngster Zeit hat JOHANNESSEN die Ergebnisse der Milchuntersuchung von 25 Frauen veröffentlicht. Er gibt als Mittel aller Beobachtungen:

Eiweiß	1·104
Fett	3·21
Zucker	4·67

Bei aller Anerkennung der Genauigkeit der Untersuchungen JOHANNESSEN's scheint mir die Zahl von 25 Frauen, von welchen die Milch untersucht wurde, und die Zahl von 150 einzelnen Eiweißbestimmungen nicht hinreichend, um im Allgemeinen die Frage des Eiweißgehaltes während der Lactationszeit zu entscheiden. Es müssen deshalb weitere Untersuchungen abgewartet werden, bevor die oben angeführten Zahlen von PFEIFFER und KÖNIG in Frage gestellt werden können. Erwägt man ferner, daß die einzelnen Autoren verschiedene Methoden der Eiweißbestimmung angewendet haben, weiters daß die in jüngster Zeit gemachten Eiweißbestimmungen nur durch Umrechnung in Eiweiß der nach KJELDAHL gefundenen Stickstoffwerthe entstanden sind, berücksichtigt man hiebei, daß der Stickstoffgehalt des Frauencaseins wesentlich von jenem des Kuhcaseins verschieden ist, und daß diese Zahlen noch keine absolut feststehenden sind, und gibt man schließlich die Möglichkeit zu, daß verbesserte Methoden dieselben jeden Tag modificiren können: so ist es leicht begreiflich, daß in den vorliegenden Analysen Irrthümer unterlaufen sind, die uns die ungleichen Resultate erklären. Es ist sicher, daß in Anbetracht des Alters, der Ernährung, der Zahl der Schwangerschaften die quantitative Zusammensetzung der Frauenmilch bei den einzelnen Individuen bedeutende Schwankungen zeigt, die sich noch innerhalb des Normalen bewegen. Auf Grundlage der vorliegenden Analysen lassen sich bezüglich der quantitativen Zusammensetzung der ausgebildeten Frauenmilch folgende procentuale Maximal-, Minimal- und Mittelzahlen feststellen.

	Maximum	Minimum	Mittel
Wasser	90·1	84·9	88·6
Feste Bestandtheile	16·5	10	11
Eiweißstoffe	5	1·2	2·7
Fett	4	2	3
Zucker	7	3	5
Salze	0·2	0·1	0·8

Es ist deshalb bedauernswerth bei so bedeutenden Schwankungen, wie sie uns die Zusammensetzung der Frauenmilch zeigt. die Resultate der Milchanalyse von so wenigen Frauen als maßgebend hinzustellen und hiebei auf die Individualität, Rasse, Constitution, Alter etc. keine genügende Rücksicht zu nehmen. Noch trauriger ist es, wenn Forscher auf Grundlage von wenig Analysen weitgehende Schlüsse ziehen und neue Methoden der künstlichen Ernährung darauf basiren.

Zusammensetzung der Frauenmilch nach der Länge der Säugungsacte und während der einzelnen Saugacte.

Die Frauenmilch zeigt nach der Länge der einzelnen Säugungsacte und während der einzelnen Saugacte Verschiedenheiten in ihrer Beschaffenheit. Die

zuerst ausgeschiedene Milch ist an Nahrungsstoffen am ärmsten, die zuletzt gewonnene die fettreichste. Je länger die Milch in der Brustdrüse verweilt, desto mehr feste Bestandtheile derselben werden resorbirt, so daß schließlich eine wässerige Lösung zurückbleibt. Mit dem fortgesetzten Saugreiz wird die secretorische Thätigkeit angeregt und es erfolgt nach einiger Zeit der Abfluß normaler Milch, in welcher alle Bestandtheile gleichmäßig enthalten sind. Johannessen fand, daß die Milch vor der Säugung die gleiche Eiweißmenge wie nach der Säugung zeigt. Er fand vor der Säugung als Mittel 0·98%, nach der Säugung 0·95%. Der Zucker ist nach der Säugung geringer, 5·09%, das Fett zeigt nach der Säugung ein entschiedenes Uebergewicht, im Mittel 3·94%, während vor der Säugung nur 2·779% ermittelt waren. Nach Forster zeigt die erste und die letzte Milch aus der Brustdrüse folgende Zusammensetzung:

Portion 1 (erste Milch):

Menge	33·1
Wasser	90·24
Stickstoffsubstanzen	1·13
Fett	1·70
Zucker	5·56
Asche	0·46

Portion 2 (während des Saugactes):

Menge	33·1
Wasser	89·68
Stickstoffsubstanzen	0·94
Fett	2·77
Zucker	5·70
Asche	0·32

Portion 3 (am Schluß des Saugens):

Menge	37·3
Wasser	87·50
Stickstoffsubstanzen	0·71
Fett	4·51
Zucker	5·10
Asche	0·28

Regeln zur Gewinnung der Frauenmilch behufs Untersuchung.

Daraus ergibt sich, daß bei einer und derselben Absonderung die Stickstoffsubstanz stetig abnimmt, das Fett dagegen zunimmt, während der Milchzucker keine constante Veränderung zeigt. Aus diesem Verhalten der Frauenmilch entnehmen wir die Regeln zur Gewinnung der Milch bei der Vornahme einer chemischen Untersuchung derselben. Vor Gewinnung der Milch muß stets die secretorische Thätigkeit der Brustdrüsen durch das Saugen des Kindes angeregt werden, wenn man eine normale Milch erhalten will, in welcher alle Bestandtheile enthalten sind. Die Vernachlässigung dieser Hauptregel dürfte uns wohl die wider-

sprechenden Resultate mancher Frauenmilchuntersuchung erklären.

Einfluß des Alters.

Es ist bekannt, daß das Alter der Frauen einen wesentlichen Einfluß auf die Beschaffenheit der Frauenmilch ausübt. Hierüber liegen vergleichende Untersuchungen von Vernois und Becquerel vor, die, wenn sie auch bezüglich der Eiweißbestimmung nicht entsprechend, doch zur Beurtheilung dieser Frage von Interesse sind. Nach Vernois und Becquerel hat die Milch der Frauen im Alter von 15—20 Jahren den größten Eiweiß- und Fettgehalt und dabei den geringsten Zuckergehalt. Bei Frauen im Alter von 25 bis 30 Jahren zeigt die Frauenmilch den kleinsten Eiweißgehalt und den größten Zuckergehalt, was auch mit den Untersuchungen von Pfeiffer übereinstimmt. Nach Pfeiffer enthält die Milch bei Frauen im Alter von 25—30 Jahren im Durchschnitt

Eiweißstoffe	1·613
Fett	3·228
Zucker	5·794
Salze	0·165

Bei Frauen im Alter von 30—40 Jahren zeigt die Milch

Eiweißstoffe	1·724
Fett	2·915
Zucker	5·992
Salze	0·209

Johannessen fand in Uebereinstimmung mit Pfeiffer, daß die Milch der Mütter im Alter von 20—25 Jahren den größten Fettgehalt habe und daß dieser in den späteren Jahren etwas abnimmt. Hingegen fand Johannessen die größte Albuminmenge bei Frauen im Alter von 25—30 Jahren und die größte Zuckermenge bei Frauen im Alter über 30 Jahre. Diese Resultate müssen jedoch, wie Johannessen selbst hervorhebt, mit Vorsicht aufgenommen werden, da zur Entscheidung einer solchen Frage ein zahlreicheres Beobachtungsmateriale, als es Johannessen zur Verfügung stand, erforderlich ist.

Einfluß der Geburten.

Auch die Zahl der vorausgegangenen Geburten beeinflußt die Beschaffenheit der Frauenmilch. Nach Vernois und Becquerel ist die Milch einer Erstgebärenden wasserreicher und enthält weniger Eiweißstoffe, Zucker und Fett als jene einer Mehrgebärenden. Nach Pfeiffer zeigt die Milch einer Erstgebärenden folgende quantitative Zusammenstellung in Procenten:

Eiweißstoffe	1·559
Fett	3·195
Zucker	5·818
Salze	0·166

Die Milch einer Mehrgebärenden zeigt:

Eiweißstoffe	1·669
Fett	3·358
Zucker	5·760
Salze	0·166

Die Milch der mehrgebärenden Frauen würde etwas mehr Fett enthalten. Nach Johannessen sind bei Erstgebärenden die verschiedenen Bestandtheile etwas reichlicher als bei Mehrgebärenden vertreten. Nach Johannessen ist der Umstand, ob die betreffende Frau zum erstenmal oder oft geboren hat, von untergeordneter Bedeutung für die Zusammensetzung der Milch.

Einfluß der Tageszeit.

Es ist sicher, daß die Beschaffenheit der Frauenmilch Tagesschwankungen zeigt. Leider liegen über diese Frage keine eingehenden Untersuchungen vor. Schlichter hat die Frauenmilch von drei Ammen bezüglich ihrer Zusammensetzung zu verschiedenen Tageszeiten untersucht. Die Milch wurde Morgens 8 Uhr, Mittags um 2 Uhr und Abends 8 Uhr entnommen.

Nach diesen Untersuchungen ergibt sich, daß die einzelnen Bestandtheile der Frauenmilch Tagesschwankungen zeigen. Im Durchschnitt enthielt die Morgenmilch in Procenten:

Gesammteiweiß	1·36
Zucker	6·22
Fett	2·73
Trockensubstanz	11·39

die Mittagmilch:

Gesammteiweiß	1·72
Fett	3·33
Zucker	6·44
Trockensubstanz	12·46

die Abendmilch:

Gesammteiweiß	1·46
Fett	3·49
Zucker	6·50
Trockensubstanz	12·23

Einfluß der Nahrung.

Der Einfluß der Nahrung auf die Beschaffenheit der Milch kommt in mehrfacher Beziehung in Betracht. Eine an Eiweißstoffen reiche Nahrung vermehrt die Menge der Milch und ihren Gehalt an Fett und festen Stoffen. Reichlicher Fettgehalt der Nahrung kann eine Vermehrung des Fettgehaltes der Milch hervorrufen. Wie König angibt, ist es sicher, daß eine reichliche Nahrung mehr Milch und Milch von höherem Gehalt zu liefern vermag, als dies bei ärmlicher Nahrung der Fall ist. Nach König ist es jedoch nicht möglich, durch die Nahrung aus einer caseinreichen Milch eine fettreiche zu machen. Insbesonders gelingt es, die Milchsecretion durch die Nahrung zu beeinflussen, wenn früher die betreffende stillende Frau an Nahrungsmangel litt und dann gut genährt wird. Simon berichtet über eine Frau, bei der, nachdem sie wegen Noth und Mangel an Nahrung mehrere Tage gehungert hatte und kaum mehr im Stande war, zu stillen, nach dem Genuß mehrerer großer Fleischpasteten die Milchmenge reichlicher wurde und der Fettgehalt der Milch, welcher während des Nahrungsmangels nur 0·8% betrug, bei reichlicher Kost auf 3·4% stieg. Durch unzureichende Nahrung wird die Beschaffenheit der Frauenmilch wesentlich geändert. Decaisne hat während der Belage-

rung von Paris interessante Beobachtungen über den Einfluß des Hungers auf die Beschaffenheit der Frauenmilch gesammelt.

Von 43 hungernden Müttern verloren 13 Frauen die Milch gänzlich und $^3/_4$ der Kinder starben an Inanition. 15 Frauen hatten schlecht beschaffene Milch und ihre Kinder gediehen schlecht und litten an Darmkatarrh. Von 12 Frauen gediehen die Kinder gut, jedoch auf Kosten der Mütter, die dabei sehr herabkamen. Die beobachteten Veränderungen der Frauenmilch sind:

1. Abnahme der Milchmenge.
2. Abnahme der festen Bestandtheile.
3. Abnahme der Eiweißstoffe.
4. Abnahme des Fettgehaltes.

Wenn bei einer solchen Frau später eine genügende Ernährung eingeleitet wird, so pflegen die erwähnten Veränderungen der Frauenmilch innerhalb vier bis fünf Tagen zu schwinden und die Milch erlangt wieder ihre normale Beschaffenheit. Auch die Fastennahrung übt auf die Beschaffenheit der Frauenmilch einen wichtigen Einfluß, wie aus den beifolgenden Analysen von Koselinsky hervorgeht:

	Wasser	Stickstoffsb.	Fett	Zucker	Salze
Fastennahrung . . .	88·6 %	1·86%	3·41%	5·72%	0·68%
Gewöhnliche Nahrung	85·80 „	2·29 „	5·71 „	5·60 „	1·14 „

Daraus ergibt sich, daß bei Fastennahrung der Eiweißgehalt abnimmt und daß bei gewöhnlicher Nahrung der Gehalt an Fett wesentlich erhöht ist, ferner daß das Verhältniß der Eiweißstoffe zum Fett bei Fastennahrung sich wie 1 : 1·8, hingegen bei gewöhnlicher Nahrung sich wie 1 : 2·25 stellt. Nach den Erfahrungen von Pfeiffer und Zalesky vermehrt eine Eiweißnahrung den Eiweiß und Fettgehalt der Frauenmilch und vermindert den Zucker- und Salzgehalt derselben, während eine vegetabilische Eiweißkost sich umgekehrt verhält. Nach König scheint Bier nicht nur die Milchabsonderung zu fördern, sondern auch eine fettreiche Milch zur Folge zu haben. Ammen, die an eine gewöhnliche oder spärliche Kost gewöhnt sind, liefern nach König, wenn sie eine reichliche, an Fett und Kohlenhydraten reiche Nahrung erhalten, eine fettreiche und im Verhältniß zum Fett so eiweißarme Milch, daß die Kinder nicht gedeihen. Ebenso üben nach König fehlerhafte, verdorbene Nahrungsmittel und gesäuerte Speisen einen wesentlichen Einfluß auf die Beschaffenheit der Frauenmilch aus. Johannessen hat bei seinen Nährversuchen mit reichlicher Kost aus Eiweiß und Fett auch die Beobachtung bestätigen können, daß das Albumin und das Fett in der Milch zunehmen, wenn das betreffende Individuum früher ungenügend genährt wurde. Der Zucker scheint nach Beobachtungen von Johannessen stationär zu bleiben oder auch abzunehmen. Es war ihm jedoch nach einer früheren reichlichen Ernährung nicht möglich gewesen, selbst mit einer „Luxusernährung", wie er wörtlich angibt, das Fett in der Milch zu vermehren. Nichtsdestoweniger sind diese Ergebnisse der Beobachtungen Johanessen's nicht geeignet, die Erfahrungen anderer Autoren in dieser Hinsicht zu widerlegen, da seine Untersuchungen nicht zahlreich genug sind, um aus denselben sichere Schlüsse abzuleiten.

Einfluß der Menstruation.

Bezüglich der Veränderungen der Beschaffenheit der Frauenmilch infolge des Eintrittes der Menstruation liegen widersprechende Angaben vor; ASHBY ist der Ansicht, daß infolge der Menstruation keine wesentliche Veränderung der Beschaffenheit der Frauenmilch eintritt. Auch SCHLICHTER entnimmt auf Grundlage von 24 Analysen aus dem Vergleich der Zusammensetzung der Milch während und nach der Menstruation bei den einzelnen Ammen, daß bezüglich des Caseins keine nennenswerthen Differenzen eintreten; daß das Fett keine charakteristischen Differenzen zeigt, und daß der Zuckergehalt nur geringen, aber nicht charakteristischen Schwankungen unterliegt. Diese Ergebnisse sind wohl in Anbetracht der geringen Zahl von Untersuchungen nicht geeignet, die durch andere Beobachter auf Grundlage zahlreicher Untersuchungen festgestellten Veränderungen der Frauenmilch infolge des Eintrittes der Menstruation zu widerlegen.

Nach den vorliegenden Erfahrungen sind die Veränderungen, welche die Menstruation in der Beschaffenheit der Frauenmilch hervorruft, nicht constant und gleichmäßig. Es ist sicher, daß in einer kleinen Reihe von Fällen durch den Eintritt der Menstruation die Beschaffenheit der Frauenmilch nicht wesentlich verändert wird, und zu dieser Reihe scheinen die Fälle von SCHLICHTER zu gehören. Es ist aber durch zahlreiche Untersuchungen festgestellt, daß in einer anderen Reihe von Fällen die Milchsecretion infolge des Eintrittes der Menstruation sparsamer, dichter und reicher an Salzen, fett- und caseinreich wird (VERNOIS, BECQUEREL-PFEIFFER, VILLARD, ROTCH etc.). Wir beobachten in solchen Fällen constant eine Vermehrung des Fettgehaltes, wie dies auch von HENOCQUE, BIAGINI etc. gefunden wurde, ferner das Auftreten von zahlreichen großen Milchkügelchen und in einzelnen Fällen sogar einzelne Colostrumkörperchen, wie dies von DONNÉ bereits gefunden wurde. Infolge des höheren Fettgehaltes und der Abnahme des Wassergehaltes tritt in solchen Fällen eine Steigerung des specifischen Gewichtes der Milch ein, eine Beobachtung, die auch von BIAGINI bestätigt wurde. Ebenso sicher ist es, daß in einer anderen Reihe von Fällen infolge der Menstruation die Frauenmilch die entgegengesetzte Veränderung ihrer Beschaffenheit erleidet und hiebei eine Vermehrung des Wassergehaltes, des Zuckergehaltes und eine Verminderung der Eiweißsubstanzen eintritt, so daß die Milch wässerig und in reichlicher Menge secernirt wird. Das specifische Gewicht der Milch sinkt infolge dieser Veränderungen. Es ist ferner erwiesen, daß die infolge der Menstruation sich einstellende veränderte Beschaffenheit der Frauenmilch an den einzelnen Tagen der Menstruation sich verschieden gestalten kann. PFEIFFER sah z. B. in einzelnen Fällen mit dem Eintritt der Menstruation am ersten Tage eine Abnahme des Eiweißgehaltes und eine Zunahme des Zuckergehaltes, während in den nächsten Tagen der Eiweißgehalt wieder zunahm und der Zuckergehalt wieder abnahm.

In der Mehrzahl der Fälle gehen die infolge der Menstruation eintretenden Veränderungen der Milch mit dem Aufhören

derselben zurück und in der Zwischenzeit bis zur nächsten Menstruation wird eine normale Milch secernirt. In einzelnen Fällen jedoch nach der ersten, meistens nach der zweiten Menstruation bleiben die dadurch verursachten Veränderungen der Milch constant und von dieser Zeit ab beobachtet man, daß auch die Ernährung des Säuglings, entsprechend der veränderten Beschaffenheit der Frauenmilch, nicht fortschreitet.

Einfluß der Schwangerschaft.

Der Eintritt einer Schwangerschaft bei einer stillenden Frau bedingt eine Abnahme der Milchsecretion und eine Veränderung der Milch, die mit der Colostrummilch viel Aehnlichkeit hat. Nach DAVIS nehmen die festen Bestandtheile der Milch proportional mit dem Fortschreiten der Schwangerschaft ab, und zwar ist die Abnahme des Caseins beträchtlicher als jene des Fettes.

Einfluß von Krankheiten.

Auch Krankheiten können die Frauenmilch wesentlich verändern. Ich will hier nur erwähnen, daß bei Entzündungen der Milchcanälchen die Milch die Eigenschaften des Colostrums wieder annehmen kann. Bei acuten fieberhaften Krankheiten nimmt der Wassergehalt der Milch ab, während die festen Bestandtheile, insbesonders die Eiweißstoffe, häufig auch die Fette zunehmen.

Psychische Einflüsse.

Die Frauenmilch kann auch durch psychische Einflüsse verändert werden. In der Literatur sind zahlreiche Fälle verzeichnet, bei welchen die nachtheiligen Folgen der psychischen Aufregung auf die Beschaffenheit der Frauenmilch beobachtet wurden. BOUCHUT erwähnt einen Fall, wo die Milch plötzlich zurückblieb, als die Mutter ihr Kind auf die Erde fallen sah und erst dann wiederkehrte, als das Kind nach der Brust zu verlangen schien. VOGEL sah die Milch nach einem hysterischen Anfalle der Mutter durchsichtig wie Molke werden und fand sie ohne Zuckergeschmack. Nach den bis jetzt gesammelten Erfahrungen besteht die durch die psychische Einwirkung bedingte Veränderung der Frauenmilch vorwiegend in der Abnahme der festen Stoffe, namentlich des Fettes und des Wassergehaltes der Milch.

Einwirkung von Arzneien.

Es ist durch zahlreiche Untersuchungen festgestellt, daß viele Medicamente in die Milch übergehen. Opium, Morphium und im Allgemeinen alle Narcotica gehen nach größeren Gaben in die Milch über und wirken durch die Milch auf den Säugling. Ebenso geht Alkohol in die Milch über, jedoch nach KLINGEMAN nicht in so großer Menge, daß dadurch eine directe Wirkung auf das mit der Milch genährte Kind entstehen würde. Auch wurde von vielen Seiten der Uebergang von Jod, Quecksilber, Arsen, Wismuth, Eisen, Salicyl etc. in die Milch nachgewiesen.

4. Untersuchungs-Methoden der Frauenmilch.

Aus dem hier Mitgetheilten geht demnach hervor, daß die Frauenmilch während der Stillperiode verschiedene Veränderungen darbieten kann und ihre Beschaffenheit nach Alter, Constitution, Zahl der Geburten, Dauer der Säugung etc. etc. verschieden ist. Unrichtig ist es deshalb, wenn in neuerer Zeit behauptet wird, daß die chemische Zusammensetzung der Milch gesunder und gut genährter Frauen

von der dritten Woche ab im Ganzen gleichartig ist und auch weiterhin keine nennenswerthen Veränderungen zeigt, so daß es infolge dessen bei der Ernährung der Säuglinge nur auf die Quantität und nicht auf die Qualität der Milch ankommt. Auch ist es Erfahrungssache, daß manche Kinder bei einer Frau, trotzdem die vorhandene Milchmenge normal und reichlich ist, nicht gedeihen, weil die dargebotene Frauenmilch nicht die dem Kinde entsprechende Beschaffenheit besitzt.

Wichtig ist es deshalb für den praktischen Arzt, die Methoden der Frauenmilch-Untersuchung zu kennen, damit er bei der Wahl der Amme eine objective Grundlage zur Beurtheilung der Beschaffenheit der Frauenmilch besitze. Ich werde selbstverständlich die lactoskopischen Methoden der Frauenmilchuntersuchung nicht in Betracht ziehen, da dieselben für den praktischen Arzt keinen Werth haben, vielmehr nach HEUBNER nur einen gelehrten Zierat darstellen.

Untersuchung der Frauenmilch.

Ich werde mich vielmehr bemühen, an dieser Stelle die physikalische und chemische Untersuchung der Frauenmilch so weit zu besprechen, als dies eben ohne Anschaffung von kostspieligen Apparaten, ohne Laboratorium und großen Zeitverlust möglich ist.

Prüfung der Milchquantität.

Bei der Vornahme der Frauenmilch-Untersuchung haben wir zuerst die Frage zu beantworten, ob die vorhandene Milchmenge für die Ernährung des betreffenden Kindes hinreicht? Die Mehrzahl der praktischen Aerzte pflegt die Prüfung der Milchquantität auf empirischem Wege vorzunehmen. Wie wir bereits bei der Besprechung der Ammenwahl angeführt haben, pflegt man (behufs Beurtheilung der vorhandenen Milchquantität), nachdem der Säugling aus der Brust getrunken hat, die betreffende Brustdrüse auf die Hohlhand aufzuladen und aufzuheben. Milchreiche Brustdrüsen zeigen hiebei eine gewisse Schwere, während milcharme Brustdrüsen sich als sehr leicht erweisen. Zur Controle, ob die wahrgenommene Schwere der Brustdrüsen von der in denselben enthaltenen Milch herrührt, drückt man über dem Warzenhof mit dem Daumen und unterhalb desselben mit dem Zeige- und Mittelfinger oder übt, hinter der Amme stehend, mit beiden Händen von der Peripherie der Brustdrüse einen concentrischen Druck gegen den Warzenhof aus. Wenn die Schwere der Brustdrüse durch Milchreichthum bedingt ist, muß die Milch bei leichtem Drucke in weitem Strahle und aus mehreren Oeffnungen hervorspritzen. Wenn hiebei, vorausgesetzt, daß beim Ausüben des Druckes auf die Brustdrüse mit der nöthigen Fertigkeit vorgegangen wurde, die Milch nur tropft, so ist dies ein Zeichen, daß die Milchmenge eine ungenügende ist. Diese empirische Prüfung muß mit den gleichen Cautelen an beiden Brüsten vorgenommen werden. Nur wenn man bei beiden Brüsten gleich günstige Resultate erzielt, ist der Schluß gestattet, daß die vorhandene Milchquantität eine genügende ist. Genau kann jedoch das vorhandene Milchquantum nur durch die Bestimmung der während 24—48 Stunden von dem gesunden Säuglinge abgetrunkenen Milchmenge festgestellt werden. Zu diesem Behufe wird das Kind vor und nach der Mahlzeit gewogen und auf diese

Weise die bei den einzelnen Mahlzeiten genossene Milch bestimmt und aus der Summe der bei den einzelnen Mahlzeiten abgesogenen Milch die 24stündige Milchmenge entnommen. Bei Säuglingen, die schon mehrere Wochen gestillt werden, sind die Ergebnisse der hier besprochenen Methode der Milchmengebestimmung gewiß verläßlich und genau. Bei neugeborenen Kindern, in den ersten Tagen nach der Geburt, während welcher die Kinder oft schlecht und unregelmäßig saugen, ist man auch mit der Methode der Wägung vor und nach der Mahlzeit nicht im Stande, genau die vorhandene Milchmenge festzustellen. Man läuft Gefahr, in solchen Fällen, wo die Kinder ungenügend trinken, eine geringere Milchmenge anzunehmen, als de facto vorhanden ist, und so kann man eine Amme als ungenügend bezeichnen, die vollkommen entspricht.

Gewinnung der Milch.

Bevor wir den Vorgang der Milchuntersuchung schildern, ist es nöthig, das Verfahren der Gewinnung der zur Untersuchung nöthigen Milch zu besprechen.

Wir haben bereits früher angeführt, daß vor Gewinnung der Milch die secretorische Thätigkeit der Brustdrüse durch Anlegen und Saugen des Kindes an beiden Brüsten angeregt werden muß. Erst nachdem die erste Milch, die bekanntlich fettärmer ist wie die nachfolgende, welche die Hauptmahlzeit des Säuglings bildet, abgetrunken wurde, schreitet man zur Gewinnung der Milch. Zu diesem Behufe werden mit der Milchpumpe oder durch concentrischen von der Peripherie gegen die Brustwarze mit beiden Händen ausgeübten Druck 15—20 Ccm. im Minimum oder, wenn es möglich ist, bis 50 Ccm. in einem reinen Glase bei einer Temperatur von 15° gesammelt und schreitet man sodann zur Untersuchung der so gewonnenen Milch.

Farbe und Consistenz.

Zunächst prüft man die Farbe und Consistenz der Milch.

Zur Prüfung derselben bedienen sich gewöhnlich die praktischen Aerzte der sogenannten Nagelprobe, die von Garnier und Legrout vielfach empfohlen wird. Zu diesem Behufe wird auf den Nagel des Daumens, auf einen Löffel oder auf ein Glas ein Tropfen der zu prüfenden Milch gebracht. Je nach der Durchsichtigkeit der Milch und je nachdem der Milchtropfen beim Senken des Gegenstandes, auf welchem er sich befand, sich verhält, entnimmt man, ob die geprüfte Milch eine normale Farbe und Consistenz hat oder nicht.

Wenn die Milch eine normale Consistenz hat, so behält die Milch die Tropfenform, auch wenn man die Lage des Daumens verändert, also auch beim Aufstellen desselben. Hat aber die Milch eine wässerige Beschaffenheit, so schwindet die Tropfenform der Milch, sobald man den Daumen senkrecht aufstellt. Bei Betrachtung der aufgetropften Milch findet man, daß dieselbe bei normaler Beschaffenheit weiß und undurchsichtig ist; ist dagegen die Milch wässerig, so erscheint der Tropfen durchsichtig. Um Fehler zu vermeiden, muß man auf den Nagel nicht die ersten Tropfen sammeln, sondern erst nachdem die erste Milch abgespritzt wurde. Es ist selbstverständlich, daß durch diese Prüfung der Farbe und Consistenz nur oberflächliche Resultate erzielt werden.

Helot, von dem Grundsatze ausgehend, daß die Zahl der in einem bestimmten Volumen einer Flüssigkeit enthaltenen Tropfen verschieden ist, je nach der Consistenz und Moleculardadhärenz der in denselben enthaltenen Substanzen, hat sich bemüht festzustellen, wie viel Tropfen normal consistenter Frauenmilch von einer Pravaz'schen Spritze aufgenommen werden. In einer Pravaz'schen Spritze, die 1 Grm. Flüssigkeit faßt, sind nach unseren Beobachtungen 28—30 Tropfen normal consistenter Milch enthalten. Wenn nun eine zu untersuchende Frauenmilch, die in eine Pravaz'sche Spritze aufgenommen wurde, mehr oder weniger als 28—30 Tropfen zeigt, so ist dies ein Zeichen, daß die Consistenz der zu untersuchenden Milch nicht normal ist. Wenn die Milch dünnflüssig oder wässerig ist, wird sie, weil die Tropfen sich größer gestalten, weniger Tropfen, 20—24, wenn sie consistenter, mehr Tropfen geben. Es ist wichtig, daß in allen jenen Fällen, wo die Consistenz der Frauenmilch durch eine Vermehrung der Eiweißstoffe und der Salze bedingt ist, die Tropfenzahl einer solchen Milch, da die einzelnen Tropfen kleiner sind, größer als bei einer normalen Milch ist, während, wenn die Milch wässerig ist, die einzelnen Tropfen größer ausfallen und infolge dessen aus einer Pravaz'schen Spritze weniger Tropfen als bei der normalen Milch ausgespritzt werden können. Trotzdem ist Helot's Methode zur Beurtheilung der Frauenmilch für den praktischen Arzt nicht verläßlich genug, da das Resultat von der genauen Füllung der Pravaz-schen Spritze und von der exacten Entleerung derselben mit gleichmäßigen Tropfen abhängt, was gewiß nicht immer in der gleich genauen Weise ausgeführt wird. Außerdem ist in jenen Fällen, wo eine Vermehrung des Fettgehaltes der Frauenmilch vorliegt, die moleculäre Adhärenz der Milch erhöht und infolge dessen erhält man aus einer mit Frauenmilch gefüllten Pravaz'schen Spritze eine geringere Zahl Tropfen als 28—30, obwohl die Consistenz der Milch eine normale ist. Auch die zahlreichen Versuche von Gerson, Giarré und Biagini mit verschiedenen Milcharten bestätigen unsere Auffassung, so daß wir die Bestimmung der Consistenz der Frauenmilch nach der Methode von Helot als eine nicht genügend verläßliche bezeichnen müssen.

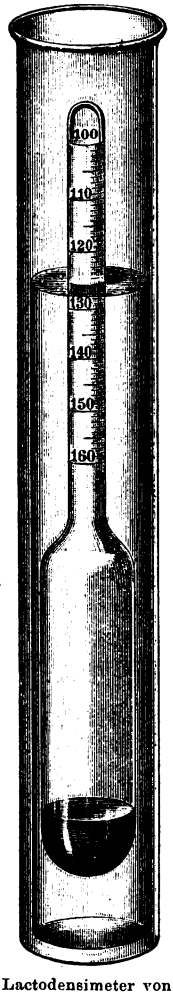
Bestimmung des specifischen Gewichtes.

Von großem Werthe für den praktischen Arzt ist die Bestimmung des specifischen Gewichtes der Frauenmilch. Absolut genaue Bestimmungen des specifischen Gewichtes der Frauenmilch können nur mit dem Pyknometer durch Wägung ausgeführt werden. Bekanntlich sind die Pyknometer für eine bestimmte Temperatur geaicht und deshalb muß die Bestimmung des specifischen Gewichtes bei der betreffenden Temperatur vorgenommen werden. Man muß deshalb sowohl die Milch als das Pyknometer vor der Bestimmung durch Einsetzen in temperirtes Wasser auf die für das Pyknometer bestimmte Temperatur bringen. Vor der Untersuchung wird die Milch durchgeschüttelt, sonach wird das Pyknometer genau tarirt, mit der Milch gefüllt und abgewogen. Bei einem Volumen des Pyknometers von 10 Ccm., wenn die mit dem Pyknometer abgewogene Milch nach Abzug der Tara 0·1035 wiegt, berechnet man das specifische Gewicht mit Hilfe der

folgenden Formel $10 \times 0{\cdot}1035$ und erhält das specifische Gewicht der untersuchten Milch 1·035.

Für die Zwecke des praktischen Arztes genügt jedoch auch die Verwendung des Lactodensimeters (Fig. 5). Wir benützen gewöhnlich das Lactodensimeter von QUEVENNE, welches von CONRAD in verkleinertem Maßstabe angefertigt wurde. Es ist dies eine gewöhnliche Senkwage nach Art des Urometers, deren Grade das specifische Gewicht der Milch über 1000 bezeichnen. Mit dem CONRAD-schen Lactodensimeter ist es möglich, das specifische Gewicht von einer Menge von 10 Ccm. Frauenmilch im Minimum zu bestimmen. Genaue Bestimmungen erfordern jedoch eine größere Milchmenge, etwa 20—30 Ccm. Behufs Prüfung des specifischen Gewichtes der Frauenmilch werden nach dem Stillact 20—25 Ccm. Milch aus der Brustdrüse entnommen und in einem zweckentsprechenden reinen auf 15° C. gewärmten Glase gesammelt und sodann mit dem CONRAD'schen Lactodensimeter das specifische Gewicht der zu untersuchenden Frauenmilch festgestellt. Die Grade des Lactodensimeters bezeichnen das specifische Gewicht der untersuchten Milch, die bei einer Temperatur von 15° C. ohneweiters abgelesen werden.

Fig. 5.



Lactodensimeter von QUEVENNE-CONRAD.

Die Bestimmung des specifischen Gewichtes der Frauenmilch mit dem Lactodensimeter von CONRAD ist allein nicht hinreichend, um uns eine richtige Vorstellung der quantitativen Zusammensetzung der Milch zu geben, weil ihre festen Bestandtheile theils schwerer (Eiweißstoffe, Salze, Milchzucker), theils leichter (Fett) als Wasser sind, und weil das specifische Gewicht keinen Schluß auf den Fettgehalt zuläßt. Nur wenn man das specifische Gewicht der Milch mit dem Fettgehalt der Milch vergleicht, ist es möglich, aus der Höhe des specifischen Gewichtes der Milch einen Schluß auf ihren Gehalt an Eiweißstoffen, Salzen, Milchzucker zu machen. Aus diesen Gründen hat BIAGINI eine Methode der Richtigstellung des specifischen Gewichtes der Frauenmilch ersonnen, die wir in Betracht ziehen wollen.

Nach BIANGINI ist es, um das specifische Gewicht der Frauenmilch richtig zu erhalten, nothwendig, dasselbe mit Ausschluß des Fettgehaltes festzustellen. Auf Grundlage arithmetischer Berechnung[1]) fand BIAGINI, daß

[1]) Es ist bekannt, daß das absolute Gewicht einer Flüssigkeitsmenge, mit ihrem Volumen multiplicirt, ihrem specifischen Gewichte entspricht. Wenn wir P das absolute Gewicht einer Milchmenge, V ihr Volumen und S als das specifische Gewicht bezeichnen, so würde uns die Formel $P = V S$ das absolute Gewicht der betreffenden Flüssigkeitsmenge geben. In gleicher Weise müssen wir vorgehen, wenn wir das absolute Gewicht des in der betreffenden Milch enthaltenen Fettes bestimmen

das rectificirte specifische Gewicht der Frauenmilch erhalten wird, wenn man die Differenz zwischen absolutem Gewicht der Milch und absolutem Gewicht des in der Milch enthaltenen Fettes durch die Differenz der betreffenden Volumina dividirt.

Nehmen wir an, daß wir 1000 Ccm. Milch vor uns hätten — mit dem Lactodensimeter fanden wir, daß die genannte Milch ein specifisches Gewicht von 1·030 besitzt. Nachdem das absolute Gewicht dieser Flüssigkeit ihrem Volumen multiplicirt mit ihrem specifischen Gewichte entspricht, wäre in unserem Falle das absolute Gewicht der untersuchten Milchmenge 1030 Grm. Bei der Fettbestimmung fanden wir ferner, daß das Volumen des in der untersuchten Milch enthaltenen Fettes 40·56 beträgt. Biagini nimmt als specifisches Gewicht des Frauenmilchfettes 0·898 an, somit wäre 40·56 multiplicirt mit 0·898 das absolute Gewicht des in der Milch enthaltenen Fettes, d. i. 36·42. Somit wäre das specifische Gewicht der Milch mit Ausschluß jenes des Fettes, das wir S nennen

$$S = \frac{1030 - 36{\cdot}42 - 993{\cdot}58}{1000 - 40{\cdot}56 - 959{\cdot}44}.$$

Bei einer solchen Milch, bei welcher mit dem Lactodensimeter ein specifisches Gewicht von 1·030 erhoben wurde, und die einen Fettgehalt von 40·56 pro Mille aufweist, würde nach Biagini das rectificirte specifische Gewicht derselben, also mit Ausschluß des Fettes, 1·035 betragen.

Die Berechnung Biagini's ist jedoch nicht richtig, weil das von ihm angenommene specifische Gewicht des Frauenmilchfettes viel zu niedrig ist, und nach Ruppel's exacter Analyse, wie wir bereits bei der Besprechung der Frauenmilch angeführt haben, 0·966 beträgt und nicht 0·898, wie es von Biagini angenommen wurde. Infolge dessen gestaltet sich die Höhe des rectificirten specifischen Gewichtes anders. In dem oben angeführten Falle

---

wollen. Wenn wir das absolute Gewicht des in der Milch enthaltenen Fettes mit p, das Volumen des Fettes mit V und das specifische Gewicht des Fettes mit S bezeichnen, so gibt uns die Formel $p = VS$ das absolute Gewicht des in der betreffenden Milch enthaltenen Fettes. Es ist ferner eine Thatsache, daß das specifische Gewicht einer Flüssigkeitsmenge dem absoluten Gewicht der betreffenden Flüssigkeitsmenge, dividirt durch ihr Volumen, entspricht; in unserem Falle wäre $S = \frac{P}{V}$ die Formel für das specifische Gewicht der betreffenden Milch und $S = \frac{p}{V}$ die Formel des specifischen Gewichts des in der Milch enthaltenen Fettes. Wenn wir ferner das absolute Gewicht und Volumen der entfetteten Milch mit p^1 und v^1 bezeichnen, so würde uns die Formel $S^1 = \frac{p^1}{v^1}$ das specifische Gewicht der entfetteten Milch geben. Nachdem aber $p^1 = VS - vs$ und ferner, nachdem $v^1 = V - v$, so erhalten wir für die Berechnung des specifischen Gewichtes der Milch mit Ausschluß jener des Fettes folgende Formel

$$S^1 = \frac{VS - vs}{V - v}$$

oder auch

$$\frac{P - p}{V - v}$$

Auf Grundlage der eben angeführten Formel ist die Berechnung des rectificirten specifischen Gewichtes der Milch leicht ausführbar.

würde das rectificirte Gewicht der betreffenden Milch nicht 1·035, sondern nur 1·032 betragen.

Es ist nicht zu leugnen, daß wir mit dieser Rectificirung des specifischen Gewichtes der Milch in der Lage sind, die Veränderungen der anderen Bestandtheile der Milch mit Ausschluß jener des Fettes richtig zu würdigen, und daß infolge dessen unser Urtheil über die Güte der Frauenmilch positiver wird. Allein es ist diese Methode nur dann verläßlich, wenn die Fettbestimmung eine exacte ist.

Reaction.

Man prüft die Reaction der Frauenmilch mit sehr empfindlichem, vorher mit destillirtem Wasser befeuchtetem, rothem und blauem Lackmuspapier. Will man auch die Acidität der Milch kennen lernen, so verfährt man auf folgende Weise: Man nimmt 10 Ccm. Milch und verdünnt dieselbe mit 90 Ccm. destillirten Wassers; beide werden gut gemischt und mit ein bis zwei Tropfen einer als Indicator dienenden concentrirten alkoholischen Phenolphtaleïnlösung versetzt. Aus einer in $^1/_{10}$ Ccm. getheilten Burette läßt man tropfenweise $^1/_{10}$ oder $^1/_5$ Normalnatronlauge unter fortwährendem Umrühren zufließen, bis die Flüssigkeit eine deutliche röthliche Färbung annimmt. Das Gleiche wird mit einer zweiten Portion Milch wiederholt und das Mittel der beiden Titrationen, die höchstens um 0·1 Ccm. differiren dürfen, gibt uns der Säuregrad der untersuchten Milch, welcher in Cubikcentimetern der angewendeten Natronlauge ausgedrückt ist.

Für die gewöhnlichen Untersuchungen, wobei man mit dem Lackmuspapier eine alkalische Reaction findet, ist die Bestimmung der Acidität der Frauenmilch entbehrlich. Wo man aber bei der Prüfung der Reaction der Milch eine neutrale Reaction findet, ist es stets nothwendig, nach obiger Methode auch den Säuregrad der Frauenmilch zu bestimmen. Die Prüfung der chemischen Reaction der Frauenmilch ist stets unmittelbar nach der Gewinnung der Milch vorzunehmen.

Mikroskopische Untersuchung.

Man räth, gewöhnlich bei der mikroskopischen Untersuchung der Milch auf folgende Weise zu verfahren:

Von der zu prüfenden, auf die oben angegebene Art gewonnenen Milch, die stets durchzumengen ist, werden mittelst feinen Glasstabes, zwei bis drei kleine Tropfen einzeln bei einer 350- bis 400fachen Vergrößerung unter dem Mikroskope geprüft. Um richtige Resultate zu erzielen, ist es jedoch nothwendig, immer vollkommen gleichmäßige Präparate herzustellen. Zu diesem Behufe ist es am besten, die Milch mit destillirtem Wasser oder mit einer 1%igen Kochsalzlösung zu verdünnen und, um in jedem Präparat das gleich große Quantum Milch zu haben, mit dem Melangeur des Thoma-Zeiss'schen Apparates einen genau gemessenen Tropfen auf den Objectträger zu bringen. Noch besser ist es, wenn man statt eines gewöhnlichen Objectträgers sich des Thoma-Zeiss'schen Objectträgers für die Blutkörperchenzählung bedient, weil man auf diese Weise stets einen genau gemessenen Tropfen erhält. Die Milch kann mit gleichen Theilen Wasser verdünnt werden, noch besser ist es, einen Tropfen Milch mit 100 Tropfen 1%iger Kochsalzlösung, wie es von Bouchut ange-

geben wurde, zu mischen, weil man die einzelnen Milchkügelchen in ihrer Form und Größe besser prüfen kann. Zum Zwecke der Anfertigung von gleichen Präparaten hat Guida in Neapel ein Instrument angefertigt, welches von ihm Citogalactometer genannt wurde.

Guida's Citogalactometer.

Das Citogalactometer hat viel Aehnlichkeit mit dem Thoma-Zeiss'schen Objectträger zur Zählung der Blutkörperchen: es besteht aus einem gewöhnlichen Objectträger, welcher im Centrum mit einer kreisförmigen gläsernen Scheibe von 0·01 Cm. versehen, mit einem concentrischen gläsernen Rande in der genauen Höhe von 0·009 Cm. umgeben und so weit von der gläsernen Centralscheibe entfernt ist, daß zwischen beiden eine kreisförmige Furche vorliegt. Infolge dieser Vorrichtung wird ein Tropfen Flüssigkeit, den man auf die centrale Scheibe bringt, und den man mit einem Deckgläschen verschließt, stets eine Schichte von 0·001 Cm. bilden und die überschüssige Flüssigkeit wird, falls der Tropfen zu groß genommen wurde, in die umgebende Furche fließen. Die Anwendung des Citogalactometers ist folgende: Die Milch wird mit einer Kochsalzlösung verdünnt, gut gemischt und ein Tropfen der so verdünnten Milch auf die centrale Scheibe gebracht und mit einem Deckgläschen verschlossen. Hiebei ist zu achten, daß die Flüssigkeit keine Luftblasen bilde. Nach zehn Minuten wird von der zu untersuchenden Milch ein Tropfen unter das Mikroskop gebracht und bei einer Vergrößerung mittelst Zeiss-Ocular IV, Objectiv D, Reichert-Ocular IV, Objectiv 7, das Präparat untersucht.

Zählung der Milchkügelchen.

Um eine sichere Basis zur Beurtheilung der Güte der Milch auf Grundlage der mikroskopischen Untersuchung zu gewinnen, hat man auch die Zählung der Milchkügelchen, ähnlich wie dies bei der Zählung der rothen Blutkörperchen geschieht, vorgenommen. Bouchut bedient sich hiebei eines ähnlichen Apparates wie jener von Hayem und Malassez zur Zählung der Blutkörperchen. Er nimmt mit dem Tropfenzähler von Limousier einen Tropfen eines Gemisches von einem Tropfen Frauenmilch mit 100 Tropfen einer 1%igen Kochsalzlösung, bringt ihn in eine Zelle von $^1/_{10}$ Mm. Tiefe unter das Mikroskop, in dessen Ocular eine quadrillirte Platte von $^1/_5$ Mm. Seitenlänge eingefügt ist; aus der Menge der gezählten Milchkügelchen des ganzen Quadrats berechnet Bouchut die in einem Cubikmillimeter Milch enthaltenen Milchkügelchen. Bouchut glaubt, aus der Zahl der Milchkügelchen nach vergleichenden Untersuchungen mit Kuhmilch im Stande zu sein, mit ziemlicher Genauigkeit auf den Buttergehalt und auf das specifische Gewicht der Frauenmilch zu schließen; er fand z. B., daß bei einem mittleren Gehalte von 1,026.000 Milchkügelchen die Kuhmilch ein specifisches Gewicht von 1·022 und 2·4% Fettgehalt hatte.

Für den praktischen Arzt ist die Milchkügelchenzählung zu mühsam und bietet keine Vortheile, da wir mit dem Lactodensimeter und mit der Fettprobe viel genauer das specifische Gewicht und den Fettgehalt der Milch bestimmen können. Nach den Untersuchungen von Conrad ist es sicher, daß durch Vergleichung der mikroskopischen Untersuchung mit der chemischen Analyse die ungefähr abgeschätzte Zahl und Vertheilung der Milchkügelchen

nicht im constanten Verhältnisse zu dem Fettgehalte der Frauenmilch steht, und daß somit die auf der Zählung der Milchkügelchen basirende Schätzung des specifischen Gewichtes und des Fettgehaltes absolut unverläßlich und für die Praxis nicht verwendbar sei.

Methoden der Untersuchung der Frauenmilch auf Bacterien.

Um die Frauenmilch auf Bacterien zu untersuchen, ist es nothwendig, die Brustwarze und den Warzenhof mit einer Sublimatlösung von 1 : 1000 und darnach mit Alkohol zu waschen und mit aseptischer Watte zu reinigen. Sonach läßt man die Milch direct in Reagensgläschen, die früher durch Kochen steril gemacht wurden und mit absolut steriler Gelatine gefüllt sind, einfließen. Die einfließende Milch wird durch Schütteln mit der Gelatine gemischt und sodann eine Cultur angelegt; die so hergestellten Culturen werden wohl verschlossen 4—8 Tage bei Zimmertemperatur aufbewahrt und hierauf das bacteriologische Verfahren eingeleitet.

Betreffs Untersuchung der Frauenmilch auf Bacterien auf Grundlage der Anlegung einfacher Deckglas-Trockenpräparate nimmt Sommerfeld nach der Desinfection der Brustwarze und des Warzenhofes mit Sublimat und Alkohol, mit der Platinnadel eine Oese der zu untersuchenden Milch, verreibt sie auf einem fettfreien reinen Deckelglase mit Wasser zu möglichst dünner und gleichmäßiger Schichte und läßt trocknen ohne Anwendung der Flamme; sonach wird das Deckglas einige Minuten in Aether gelegt und in gewöhnlicher Weise gefärbt; Arens gibt, um die Entfettung des Präparates durch Einlegen in Aether zu ersparen, das getrocknete Deckglaspräparat in eine Chloroform-Methylenblaulösung von folgender Zusammensetzung: 12—15 Tropfen gesättigte alkoholische Methylenblaulösung, 4 Ccm. Chloroform, färbt 4—6 Minuten und spült dann mit Wasser ab.

Chemische Untersuchung.

Wir schreiten nun zur chemischen Untersuchung und beginnen mit der Bestimmung des Fettgehaltes der Frauenmilch.

Bestimmung des Fettes.

Von jeher hat man zur schnellen Fettbestimmung eine ganze Reihe von Methoden und Apparaten vorgeschlagen. Die optischen Proben, wie das Lactoskop von Donné, Vogel, Feser etc. etc., geben uns viel zu unsichere Resultate, um sie in der Praxis verwerthen zu können. Die Methode der Berechnung des Fettgehaltes auf dem Principe der Messung der abgesetzten Rahmschichte der Milch mit dem Cremometer von Chevalier oder anderen ähnlichen Instrumenten ist wohl leicht ausführbar, gibt aber selten brauchbare Zahlen. Am genauesten wird der Fettgehalt der Frauenmilch durch Extraction des Fettes durch Petroläther nach der Methode von Liebermann-Weiss bestimmt. Um diese Methode bei der Frauenmilch, von der uns gewöhnlich nur geringe Mengen zur Verfügung stehen, anzuwenden, verfährt man auf folgende Weise: 10 Ccm. Frauenmilch werden in einem etwa 15 Cm. hohen Cylinder von 4 Cm. Durchmesser gebracht und mit 1 Cm. Natronlauge versetzt, einige Minuten durchgeschüttelt und sonach 10 Ccm. Petroläther (niedrig siedend) und 10 Ccm. 96-gradiger Alkohol hinzugefügt; mit einem Glas- oder Korkstöpsel wird der Cylinder luftdicht verschlossen. Die Mischung wird dann

Extractionsmethode nach Liebermann-Weiß.

2—3mal je drei Minuten geschüttelt und sonach eine halbe Stunde ruhig stehen gelassen. Die oberste der drei erkennbaren klar sich absetzenden Schichten besteht aus Petroläther, in welchem das Gesammtfett der untersuchten Frauenmilch enthalten ist. Mit einer Pipette wird sorgfältig die Petrolätherschichte abgehoben, in einen gewogenen Kolben gebracht, im Wasserbade verdunstet und der Fettrückstand bei 100° getrocknet und gewogen. Auf diese Weise erhalten wir die in 10 Ccm. untersuchter Frauenmilch enthaltene Fettmenge. Durch einfache Rechnung können wir den percentuarischen Fettgehalt der betreffenden Frauenmilch berechnen.

Methode von Adam.

In ähnlicher, aber zweckmäßigerer Weise kann die Fettbestimmung mit dem Galactimeter von Adam (Fig. 6) ausgeführt werden.

Fig. 6.

Adam's Galactimeter.

Das Galactimeter von Adam ist ein gläserner Apparat, welcher einen Rauminhalt von 65 Ccm. hat. An dem oberen Ende ist derselbe durch einen genau anpassenden kleinen Korkstöpsel verschlossen und endigt an dem unteren Theil in eine Saugröhre. Der obere Theil des Apparates ist eine flaschenförmige Kugel, die in der Mitte mit einem kreisförmigen Striche versehen ist und die von oben bis zu dem an dem unteren Ende befindlichen Glashahne einen Fassungsraum von 52 Ccm. besitzt. Diese größere flaschenförmige Kugel kommunicirt durch einen engen Hals mit einer kleineren flaschenförmigen Kugel, über welche in der Mitte ein zweiter kreisrunder Strich eingravirt ist und die bis zu dem am röhrenförmigen Ende des Instrumentes befindlichen Hahn einen Fassungsraum von 10 Ccm. besitzt. Die untere kleinere flaschenförmige Kugel endigt in eine Glasröhre, die durch einen genau verschließenden Hahn abgeschlossen wird. Diese Glasröhre ist mit 71 Theilstrichen versehen und hat einen Fassungsraum von 80 Ccm. und jeder Theilstrich (Grad) entspricht 1 Grm. Fett.

JUN 27 1898

Die Reagentien, die nothwendig sind, um mit dem Galactimeter von Adam die Fettbestimmung auszuführen, sind:

1. Essigsäure 15%. Dieselbe wird bereitet, indem man 150 Ccm. krystallisirte Essigsäure in einem Liter destillirten Wassers auflöst.

2. Aether 65°.

3. Eine Flüssigkeit bestehend aus: Aether 110 Ccm., Alkohol-Ammoniak 75° 100 Ccm.

Der ammoniakalische Alkohol wird wie folgt bereitet: Rectif. Alkohol 90° = 883 Ccm., Ammoniak = 30 Ccm, 87 Ccm. destillirtes Wasser.

4. Destillirtes Wasser.

Die Fettbestimmung wird auf folgende Weise ausgeführt:

Die zu untersuchende Milch wird tüchtig durchgeschüttelt und nach Oeffnung des Hahnes am Ende der Glasröhre langsam

bis zu der Marke 10 Ccm. eingesaugt. Man schließt dann den Hahn und falls die Milchschichte über die Marke 10 Ccm. reichen würde, läßt man durch langsames Oeffnen des Hahnes den Ueberschuß an Milch heraus. Sonach werden 32 Ccm. der oben erwähnten Flüssigkeit (Alkohol-Ammoniak-Aether) eingegossen; man schließt dann den Apparat genau mit dem Korkstöpsel, und durch Umkehren des Apparates, ohne zu schütteln, mischt man die Milch mit der Flüssigkeit. Diese Manipulation wird so lange wiederholt, bis das Gemenge durchsichtig (homogen) wird und die Wände des Apparates ganz rein sind. Man stellt dann den Apparat auf einen Ständer und läßt ihn 5—6 Minuten ruhig stehen. Nach dieser Zeit bilden sich in dem Galactimeter zwei Schichten: eine obere klare, die das Fett enthält, und eine untere opale, die die übrigen Bestandtheile der Milch in sich schließt. Meistens findet man in der Nähe des Hahnverschlusses eine kleine Menge unveränderter Milch. Diese kleine Menge Milch muß vorsichtig ausgelassen werden. Zu diesem Behufe öffnet man theilweise den Korkstöpsel und langsam und nur ruckweise den Hahn und die Milch fällt dann infolge ihrer Schwere von selbst heraus. Sobald die Scheidung der zwei Schichten vollendet ist, läßt man aus der unteren Schichte $^1/_2$ Ccm. in eine graduirte Eprouvette von 100 Ccm. einfließen; sonach verschließt man den Apparat und wird der Galactimeter sodann energisch mehrere Male zwischen den Händen gerollt und alsdann ruhig aufgestellt. Es bildet sich infolge dieser Manipulation eine neue opale Schichte, die vorsichtig ausgelassen wird und zu der früher in der Menge von $^1/_2$ Ccm. gewonnenen Flüssigkeit hinzugeschüttet wird. Diese Manipulation wird 2—3 Mal wiederholt und kann man auf diese Weise eine vollkommene Trennung der zwei Schichten erreichen. Man gießt sodann langsam auf die Wände des Apparates 10 Ccm. destillirtes Wasser. Hiebei muß man den Apparat mit der linken Hand langsam drehen; wenn man diese Vorsicht gebraucht, vermeidet man, daß das eingegossene Wasser die obere Schichte trübt und wird das Wasser nur durch die fetthaltige Schichte an die unteren Partien der Gemenge gelangen. Man läßt dann den Apparat 5 Minuten lang stehen, nach welcher Zeit man die Flüssigkeit vorsichtig durch den Hahn herausläßt und in die Eprouvette, in welcher man früher die opaline Flüssigkeit gesammelt hatte, einfließen läßt. Aus dieser opalinen Flüssigkeit wird, wie wir später angeben werden, sowohl der Eiweißgehalt als auch der Zuckergehalt der Milch bestimmt (vide Eiweiß- und Zuckerbestimmung).

Nachdem auf diese Weise die Trennung der zwei Schichten vollendet ist, haben wir jetzt in dem Apparat die Lösung des Fettes in Alkohol, Aether und eine kleine Menge Wasser in der Nähe des Hahnes. Will man sofort durch Wägung das Fett bestimmen, so läßt man vorsichtig durch den Hahn das zurückgebliebene Wasser heraus und sammelt dann die in Aether und Alkohol aufgelöste Fettmenge in eine früher gewogene Porzellanschale, dampft im Wasserbade den Aether und Alkohol ab, trocknet das Fett und wägt es ab.

Wenn man, um das Abwägen und Rechnen zu ersparen, die Fettbestimmung nach der volumetrischen Methode ausführen will,

gießt man unter den oben angegebenen Cautelen (an den Wänden) 15% Essigsäure bis zur Marke 32 und legt den Apparat in ein Wasserbad, in welchem man langsam die Temperatur des Wassers auf 90 Grade bringt. Ist dies erreicht, so entfernt man den Apparat vom Wasserbad, läßt ihn durch eine Minute erkalten, öffnet sodann vorsichtig den Hahn, um die Essigsäure herausfließen zu lassen. Sobald die Fettschichte bis zur Mitte der kleinen Kugel reicht, legt man neuerdings den Apparat in das Wasserbad und erhält hiebei die Temperatur auf 90 Grad, bis das Fett vollkommen klar ist. Nothwendig ist es, das Kochen der Flüssigkeit zu vermeiden.

Es ist nach ADAM wichtig, um richtige Resultate zu erhalten, daß man eine ganz klare Flüssigkeit gewinnt. Nachdem bei einer Temperatur von 90 Grad der Hahn nicht mehr functionirt, muß man den Apparat vorerst erkalten lassen. Nach Erkalten des Apparates öffnet man also vorsichtig den Hahn und läßt langsam die Fettschichte in den graduirten Theil der Glasröhre einfließen. Bevor man abliest, gibt man den Apparat nochmals in ein Wasserbad, wobei die Temperatur desselben durch Zusatz von kaltem Wasser auf 80 Grad herabgesetzt wird. Man läßt sodann den Apparat 5 Minuten im Wasserbad, und zwar bis zum Ausgleich der Temperatur desselben und sonach liest man von oben nach unten, wie viel Grade die Fettschichte einnimmt, ab. Wie wir früher angegeben haben, entspricht ein Grad einem Gramm Fett in 1000 Theilen Milch. Wenn wir z. B. 38 Grad finden, so enthält die untersuchte Milch 38 Grm. Fett in 1000 Grm. Milch. Man kann das Ergebniß der volumetrischen Fettbestimmung noch controliren, wenn man nachträglich die Fettschichte in eine früher abgewogene Porzellanschale sammelt und das Fett eintrocknet und abwägt.

Das Verfahren der Fettbestimmung mit dem Galactimeter von ADAM gibt verläßliche Resultate und bietet noch den Vortheil, daß es mit 10 Ccm. Milch ausführbar ist, und außer dem Fett noch Eiweiß und Zucker nach der Methode, die wir später besprechen werden, sich bestimmen lassen. Allein das Verfahren der Fettbestimmung nach ADAM braucht mehrere Stunden, die dem praktischen Arzt nicht immer zur Verfügung stehen und wegen der Erwärmung auf 90 Grad erfordert dieses Verfahren besondere Vorrichtungen, die wohl in Laboratorien vorhanden, aber in der Privatwohnung des praktischen Arztes schwer zu beschaffen sind.

Fettbestimmung mittels Centrifuge.

Zur Ausführung von Fettbestimmungen in größerem Maße empfiehlt HAMMARSTEN den Lactokrit von DE LAVAL. Man mischt die zu untersuchende Milch mit den gleichen Volumen eines Gemenges von Eisessig und concentrirter Schwefelsäure, wärmt im Wasserbade 7—8 Minuten und centrifugirt dann die Mischung in graduirten Röhren bei 50° C. Die Höhe der Fettschichte gibt den Fettgehalt an. NILSON hält die Methode für verläßlich, wenn man anstatt des obgenannten Gemisches von Eisessig und Schwefelsäure eine mit 5% Chlorwasserstoffsäure versetzte Milchsäure verwendet. Da bei der Untersuchung der Frauenmilch nur kleine

Mengen Milch zur Verfügung stehen, so sind die Resultate der Fettbestimmung mit dieser Methode nicht genug verläßlich und wegen der kostspieligen Anschaffung einer Centrifuge für den praktischen Arzt schwer verwendbar.

Fig. 7.

Lactobutyrometer von MARCHAND.

Bestimmung mit dem Lactobutyrometer von Marchand.

Am bequemsten ist die Bestimmung des Fettgehaltes der Frauenmilch mit dem Lactobutyrometer von MARCHAND (Fig. 7), welcher von CONRAD zum Zwecke der Frauenmilch-Untersuchung in verkleinertem Maßstabe angefertigt wurde.

Das Instrument besteht aus einer an der unteren Hälfte weiteren, an der oberen Hälfte engeren Glasröhre von 10—11 Mm. Durchmesser, die an einem Ende geschlossen ist. Von dem abgeschlossenen Ende ab ist die Glasröhre in drei gleiche Theile von je 5 Ccm. eingetheilt. Die untere Theilung trägt die Marke *M* (Milch), die mittlere die Marke *Aeth.* (Aether) und die obere *A* (Alkohol). Die obere engere, der Oeffnung nächste Abtheilung ist in 10 und die obersten 3 bis 4 Zehntel in Hundertstel Theile eingetheilt. Die Entfernung zwischen je zwei dieser letzteren Theilstriche wird als Grad bezeichnet. Darüber ist noch genügend freier Raum zum gehörigen Durchschütteln des Inhaltes. Die Fettbestimmung wird auf folgende Weise ausgeführt:

Von der zu untersuchenden Milch werden 5 Ccm. (also bis zur Marke *M*) in den Lactobutyrometer eingefüllt, ein Tropfen Natronlauge von 3% Gewicht hinzugesetzt und das Gemenge kräftig vermengt, ohne zu schütteln. Sodann werden 5 Ccm. Aether (also bis zur Marke *Aeth.*) von 62° zugegossen und das Ganze abermals tüchtig durchgemengt, bis sich die Milch im Aether gelöst hat. Wenn dies geschehen ist, setzt man dem Gemenge 5 Ccm. absoluten Alkohol von 86—90° (also bis zur Marke *A*) zu; bei fest verkorktem Instrument wird wieder gut durchgemengt und stellt man dann das Lactobutyrometer in ein Wasserbad von 35—40° C., in dem es so lange verbleibt, bis das ausgeschiedene Fett nicht mehr an die Oberfläche aufsteigt. Hierauf wird an der Scala des Lactobutyrometers die Zahl der Theilstriche abgelesen, welche die Fettschichte einnimmt. Der chemischen Analyse zufolge enthält 1 Ccm. Fettäther 0·233 Fett und zudem bleibt ein unausgeschiedener Rückstand von 0·126 Fett in 10 Ccm. zurück. Benennen wir die Menge des zu untersuchenden Fettes mit x, so erhalten wir: $\left(\frac{x}{10} \cdot 0{\cdot}233 + 0{\cdot}126\right)$

$$10 = \frac{x}{10} \cdot 2{\cdot}33 + 1{\cdot}26 = \frac{x \cdot 2{\cdot}33 + 12{\cdot}60}{10}$$

Mit Worten ausgedrückt heißt dies, man multiplicire die Zahl der

erhaltenen Fetttheilstriche auf der Scala des Lactobutyrometers mit 2·33, addire zum Product die Zahl 12·60 und dividire die Summe durch 10. Das gewonnene Resultat gibt den Fettgehalt der Milch in Procenten ausgedrückt.

Nehmen wir an, wir hätten bei einer Bestimmung mit dem Lactobutyrometer 6 Grade gefunden, so wäre

$$\frac{6 \times 2{\cdot}33 + 12{\cdot}60}{10}$$

der Fettgehalt der betreffenden Milch, d. i. 2·648%.

Die Fettbestimmung mit dem Lactobutyrometer ist für den praktischen Arzt leicht ausführbar und gibt ziemlich genaue Resultate, wenn auch nicht immer mit jenen der directen Bestimmung des Fettes übereinstimmende. Nach Bouchard, Quevenne, Müller stimmen die Ergebnisse der Fettbestimmung mit dem Lactobutyrometer in 97% mit jenen der Analyse. Nach den eingehenden Vergleichs-Untersuchungen von Conrad ergibt sich, daß die mit dem Lactobutyrometer erzielten Resultate im Mittel in 92%, im Minimum in 88%, im Maximum in 98% dem durch die chemische Analyse bestimmten Fettgehalte entsprachen. Auch nach den bisherigen Erfahrungen steht es fest, daß die Differenzen zwischen Analyse und den Ergebnissen der Fettbestimmung mit dem Lactobutyrometer sehr gering und infolge dessen für die Bedürfnisse der ärztlichen Praxis bedeutungslos sind.

Allein gute und für die Praxis verwerthbare Resultate werden nur dann erzielt, wenn man bei der Ausführung der Fettbestimmung mit dem Lactobutyrometer genau folgende Regeln beachtet:

1. Man darf nie die erste Milch aus der Brustdrüse zur Ausführung der Fettprobe verwenden. Man soll stets die Milch gewinnen, nachdem das Kind im Minimum 5 Minuten an der Brust getrunken hat.

2. Man soll zur Ausführung der Fettbestimmung die Milch aus beiden Brüsten verwenden.

3. Man darf nicht mehr als 1—2 Tropfen Natronlauge zusetzen, weil eine größere Menge Natronlauge durch Gerinnung des Caseins die Fettbestimmung ungenau gestalten könnte.

4. Es ist stets nothwendig, frische Reagentien zu verwenden, sowie man sich auch zu überzeugen hat, daß sowohl Aether wie Alkohol die erforderliche Stärke besitzen.

5. Um die Flüssigkeit zu mischen, genügt es, den Lactobutyrometer 3—4mal umzustürzen. Das heftige Schütteln des Gemenges ist zu vermeiden, da leicht dadurch Caseingerinnsel gebildet werden könnten, die das Aufsteigen des Fettes verhindern.

6. Es darf die Ablesung der Grade der Fettschichte nie vorgenommen werden, bevor das Aufsteigen der Fetttropfen nicht aufgehört hat, was gewöhnlich innerhalb 15—30 Minuten erfolgt.

Nur wenn man in einer so exacten Weise vorgeht, wird es gelingen, mit dem Lactobutyrometer innerhalb 20—30 Minuten einen für die Bedürfnisse der ärztlichen Praxis genügend exacten Aufschluß über den Fettgehalt der Frauenmilch zu erhalten.

Zur Bestimmung des Zuckergehaltes der Frauenmilch bedient man sich der Titration mit der FEHLING'schen Lösung oder eines Polarisationsapparates. *Zucker-bestimmung.*

Zur Ausführung der Zuckerbestimmung ist es nothwendig, die Milch vorerst von den Eiweißkörpern zu befreien. Da bei der Untersuchung der Frauenmilch uns nur kleine Mengen zur Verfügung stehen, verwendet man das Filtrat der nach der später zu besprechenden Methode gefällten Eiweißkörper. Man mischt die gesammelten Waschwasser mit dem Filtrat gut zusammen und durch Zusatz von destillirtem Wasser bringt man dasselbe auf ein Volumen von 200 Ccm. Die zur Titrirung nothwendige Lösung besteht:

1. 34.639 Grm. reines krystallisirbares Kupfersulfat werden unter Erwärmung gelöst und die Lösung nach Erkalten auf 500 Ccm. aufgefüllt.

2. 173 Grm. reines krystallisirtes weinsaures Kalium-Natrium (Seignettesalz) und 50 Grm. chemisch reines Natriumhydrat werden jedes für sich in destillirtem Wasser gelöst, die Lösung dann zusammengemengt und durch Zusatz von destillirtem Wasser auf 500 Ccm. gebracht.

Unmittelbar vor Vornahme der Titrirung werden 10 Ccm. der Kupferlösung und 10 Ccm. der Seignettesalzlösung in einer Porzellanschale gemischt, mit 50 Ccm. Wasser verdünnt und zum Kochen erhitzt. Man bringt nun das Filtrat in eine Burette und tropft einige Cubikcentimeter des zuckerhaltigen Filtrats in die kochende Kupfer- und Seignettesalzlösung, notirt die Anzahl der verwendeten Cubikcentimeter des Filtrats und kocht dann die Kupferoxyd-Seignettesalzlösung einige Secunden; man unterbricht das Kochen und beobachtet, ob die über dem abgeschiedenen Kupferoxydul stehende Flüssigkeit am Rande noch blau ist. Ist dies der Fall, so werden wieder von dem zuckerhältigen Filtrat einige Cubikcentimeter hinzugefügt, die neuerdings notirt werden; man kocht wieder einige Secunden, entfernt dann das Gemenge vom Feuer und beobachtet, ob die Farbe des gekochten Gemenges noch am Rande blau ist. Diese Manipulation wird so lange wiederholt, bis die Mischung unmittelbar nach dem Kochen nicht mehr blau ist.

Das Verschwinden der blauen Färbung des Gemenges ist sehr schwierig zu bestimmen und erfordert viele Uebung. Zur Beurtheilung der Farbe räth HAMMARSTEN zu warten, bis aus der obersten unter dem Meniscus befindlichen Schichte das Kupferoxydul sich gesenkt hat, und wenn man so weit gekommen ist, daß diese Schichte gar nicht blau ist, während früher nach Zusatz von 0·1 Ccm. des Filtrats die Mischung noch bläulich erschien, so ist die Titrirung beendet (HAMMARSTEN).

Um sicher die Endreaction festzustellen, schlägt SOMMERFELD vor, eine Probe der Flüssigkeit durch ein kleines Faltenfilter in ein Reagensglas schnell zu filtriren und zu beobachten, ob das Filtrat, gegen einen weißen Hintergrund gehalten, noch blau erscheint. Wenn das der Fall ist, gießt man es in die Schale zurück und titrirt weiter. Ist das Filtrat gelb gefärbt, so ist zuviel von der

zuckerhältigen Flüssigkeit zugesetzt. Die Berechnung nach vollendeter Titrirung geschieht nach folgender allgemeinen Formel:

0·134 multiplicirt mit der Größe der Verdünnung des Titrates, dividirt durch die Menge des verbrauchten Filtrates bis zum Verschwinden der blauen Färbung in der FEHLING'schen Flüssigkeit, gibt uns die in dem verbrauchten Filtrat enthaltene Zuckermenge an, aus welcher durch einfache Umrechnung der percentuale Zuckergehalt der Frauenmilch entnommen wird.[1])

Fig. 8.

Durchschnitt zu ULTZMANN's Saccharimeter.

Eine für den praktischen Arzt viel bequemere Methode ist jene mit dem Polarisationsapparate. Da die gewöhnlichen Polarisationsapparate sehr kostspielig und für den Ungeübten schwierig zu handhaben sind, so bedienen wir uns des von weiland Professor ULTZMANN bei C. Reichert in Wien angefertigten Saccharimeters.

Ultzmann'scher Saccharimeter.

Der Saccharimeter von ULTZMANN (Fig. 8) ist, wie er selbst wörtlich in der Gebrauchsanweisung des Instrumentes angibt, in Mikroskopstative III—V angepaßt. Man schiebt an die Stelle des Tubus den Apparat in die Schiebehülse und befestigt ihn mittelst der kleinen Schraube, beleuchtet das Sehfeld mit dem Hohlspiegel und sieht durch den Apparat, ob der letztere richtig eingestellt ist. An der nebenstehenden Figur ist *a* die Zerstreuungs- und *b* die Objectivlinse eines kleinen holländischen Fernrohres, dessen

---

[1]) Bei der Berechnung ist zunächst nothwendig festzustellen, wie viel Zucker die verbrauchte Menge des Filtrats enthalten hatte. Nachdem bekannt ist, daß 200 Ccm. FEHLING'sche Lösung 0·134 entsprechen, so wird man durch Aufstellung der nachfolgenden Gleichung die in der verbrauchten Menge des Filtrats enthaltene Zuckermenge berechnen, und zwar, wenn wir mit a die verbrauchte Menge des Filtrats bezeichnen, und mit b die entsprechende Zahl der Cubikcentimeter, mit denen das Filtrat verdünnt wurde, so wird uns die Formel

$$a : 0{\cdot}134 = b : X$$

die in dem verbrauchten Filtrat enthaltene Zuckermenge geben. Wenn wir diese Zuckermenge x nennen, so wird

$$x = \frac{b \times 0{\cdot}134}{a}.$$

Wenn wir nun den erhaltenen Werth des in dem verbrauchten Filtrat enthaltenen Milchzuckers C nennen, so wird

$$x = \frac{b \times 0{\cdot}134}{a} - C.$$

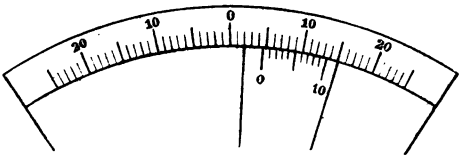
Es wird somit in 10 Ccm. Milch eine Zuckermenge = C enthalten sein. Durch eine weitere Gleichung kann man den percentualen Zuckergehalt der betreffenden Milch feststellen, und zwar:

$$10 : C = 100 : x; \quad x = \frac{C \times 100}{10}.$$

Brennweite bis nach p reicht; c ist der obere Nicol, mit welchem ein Nonius fest verbunden ist, d die Röhre aus Glas zur Aufnahme der klar filtrirten zu untersuchenden Flüssigkeit, p ist eine aus rechts- und linksdrehbaren Quarzen zusammengesetzte durchsichtige Platte, f das untere Nicol. Die Theilung des Kreisbogens ist so gewählt, daß 1% Zucker bei einer Temperatur von 20° genau einem Gradstriche entspricht. Mit Hilfe des Nonius können dann noch Zehntel eines Grades (d. i. eines Procentes) näher bestimmt werden.

Da bekanntlich die zehn Theilstriche des Nonius neun Gradstrichen des Kreisbogens entsprechen, so werden in den gefundenen Zuckerprocenten noch so viele Zehntel dazu addirt, als man bis zu demjenigen Theilstrich des Nonius, welcher unmittelbar in einen Gradstrich übergeht, Spatien am Nonius zählen kann. In beistehender Figur erreicht der 0-Strich des Nonius nicht ganz den

Fig. 9.



5. Gradstrich in der Theilung des Kreisbogens nach rechts. Es ist somit mehr als 4% und weniger als 5% Zucker angezeigt. Will man nun die Zehntel ablesen, so muß man hier noch $^6/_{10}$ zugeben, da erst der 6. Theilstrich des Nonius vom 0-Strich gezählt, mit einem Theilstriche des Kreisbogens zusammenfällt. Es würde somit diese Einstellung des Apparates 4·6% Zucker anzeigen.

Ist die Glasröhre leer oder befindet sich in derselben eine Flüssigkeit, welche keine optisch wirksamen Substanzen enthält, so findet man bei Normaleinstellung des Nonius, bei welchem der Nullstrich desselben in den Nullstrich des Kreisbogens genau übergeht, beide Hälften des Sehfeldes gleichmäßig gefärbt. Befindet sich hingegen in der Flüssigkeit eine optisch wirksame Substanz, so wird bei Normaleinstellung, bei welcher früher Gleichfärbung des Sehfeldes gefunden wurde, eine ungleiche Färbung beider Hälften des Sehfeldes nachweisbar. Diese ungleiche Färbung wird um so prägnanter auftreten, je mehr von der optisch wirksamen Substanz in der Flüssigkeit sich vorfindet. Hat man nun auf diese Weise Ungleichfärbung der beiden Hälften des Sehfeldes gefunden, so bewegt man den Nonius bei Zucker nach rechts, bei Eiweiß nach links so weit, bis wieder beide Hälften gleichgefärbt erscheinen, und nun erst liest man auf dem Kreisbogen die gefundenen Procente in der früher angegebenen Weise ab.

Um den Zuckergehalt der Frauenmilch mittelst des hier beschriebenen Saccharimeters von Ultzmann zu bestimmen, nimmt man 20 Ccm. Milch und 5 Ccm. einer 10%igen Bleizuckerlösung; man schüttelt das Gemenge in einen Kolben und erhitzt dasselbe zum Beginn des Kochens. Man filtrirt das Gemenge sodann durch

schwedisches Filtrirpapier und läßt es erkalten. Das Filtrat muß wasserklar sein, und wenn dies nicht der Fall wäre, so muß die Flüssigkeit nochmals filtrirt werden. Die nun klare Flüssigkeit wird in die Glasröhre eingefüllt. Bei Füllung der Glasröhre hat man darauf zu sehen, daß keine Luftblasen mit der Flüssigkeitssäule eingeschlossen werden. Man thut daher gut, die Glasröhre so voll als nur möglich anzufüllen und dann von der Seite herschiebend, zuerst das Gläschen auf das Rohr zu setzen, bevor man die Deckschraube anzieht.

Man stellt dann die Röhre in den Polarisationsapparat und beobachtet, ob bei der Nulleinstellung des Nonius eine ungleiche Färbung der beiden Hälften des Sehfeldes vorliegt, und wenn dies der Fall ist, dreht man an der Schraube nach rechts so lange, bis wieder beide Hälften gleichmäßig gefärbt erscheinen. Es wird nun auf dem Kreisbogen die Zahl der Grade abgelesen. Zu der gefundenen Anzahl von Graden auf dem Kreisbogen wird noch $^1/_4$ der Grade zugezählt, weil die Milch zu 4 Theilen mit 1 Theile Bleizuckerlösung verdünnt wurde; die Summe gibt dann das richtige Procent an Milchzucker der untersuchten Frauenmilch. Beispielsweise zeigt die betreffende Milch mit der Bleizuckerlösung 4°, so muß noch 1° zugegeben werden, weil 4 Theile Milch mit 1 Theil Bleizuckerlösung versetzt worden sind und der richtige Procentgehalt an Zucker in der betreffenden Milch 5% ist.

Da wir bei der Untersuchung der Frauenmilch nur kleine Mengen derselben zur Verfügung haben und die vorhandene Milch meistens nur genügt, um mit dem Lactobutyrometer oder mit dem Lactimeter von Adam die Fettprobe zu machen, so pflege ich nach vollzogener Fettbestimmung die Flüssigkeit aus dem Lactobutyrometer oder die von dem Lactimeter von Adam herabgelassene opaline Flüssigkeit durch Zusatz von $^1/_4$ Theil 10%iger Bleizuckerlösung, die Eiweißkörper, wie oben angegeben wurde, zu fällen und sonach die Flüssigkeit klar zu filtriren. Die klare Flüssigkeit wird dann in gleicher Weise in die Glasröhre eingefüllt, in den Saccharimeter eingestellt und so wie oben die Zuckerbestimmung vorgenommen.

Zur Filtration der erhitzten, mit 10%iger Bleizuckerlösung versetzten Flüssigkeit kann man, um sicher eine klare Flüssigkeit zu erhalten, das Entfettungsfiltrirpapier von Schleicher und Schück (aus Dünen in Rheinpreußen) anwenden. Auch kann man 5 Ccm. Milch nehmen und mit Essigsäure die Albuminate fällen, filtriren und die klare Flüssigkeit zur Bestimmung des Zuckers verwenden.

Die hiebei in so bequemer Weise erzielten Resultate sind in der Hauptzahl der Procente genau, wenn sie auch bezüglich der Bruchtheile mit der Bestimmung durch Titrirung mit der Fehling-schen Lösung nicht immer übereinstimmen. Zu klinischen Zwecken genügen dieselben vollständig und wir können während der Säugungszeit die Veränderungen des Zuckergehaltes der Milch verfolgen, ohne eine mühsame Bestimmung durchzuführen.

Eiweißgehalt. Zur Bestimmung des gesammten Eiweißgehaltes der Frauenmilch besitzen wir eine ganze Reihe mehr oder weniger leicht für den praktischen Arzt ausführbarer Methoden, die aber eine

chemische Wage erfordern. Alle diese Methoden entsprechen den klinischen Anforderungen nicht, weil mit denselben die gesammten Eiweißstoffe der Frauenmilch bestimmt werden, ohne auf das Verhältniß des Albumin zum Casein Rücksicht zu nehmen, was für die Beurtheilung der Güte und Verwendbarkeit der Frauenmilch zur Ernährung eines Säuglings von der größten Wichtigkeit ist.

Methode nach Bondzansky.

Die am häufigsten geübte Methode ist jene von BONDZANSKY, bei welcher die Eiweißstoffe der Frauenmilch mit Trichloressigsäure gefällt werden.

Man nimmt 5 Ccm. Frauenmilch und verdünnt dieselben mit 25 Ccm. destillirten Wassers; diese verdünnte Milch wird bei gewöhnlicher Temperatur mit 5 Ccm. einer 15%igen wässerigen Trichloressigsäure versetzt, wobei sämmtliche Eiweißkörper der Milch gefällt und abgeschieden werden. Es wird nun mit einem früher abgewogenen Filter das Gemenge abfiltrirt, der Filter in dem Trockenkasten getrocknet und neuerdings abgewogen. Nach Abzug des Gewichtes des Filters erhält man die in den 5 Ccm. Milch enthaltene Eiweißmenge. Durch einfache Rechnung kann man dann den Procentgehalt an Eiweiß der betreffenden Milch bestimmen. Auch kann man den Niederschlag mit Chloressigsäure auswaschen und verarbeitet dann denselben nach der später zu besprechenden Methode der Stickstoffbestimmung nach KJELDAHL.

Munk'sche Methode.

Eine weitere in neuerer Zeit vielfach als exact anerkannte Methode ist die MUNK'sche Tanninfällung.

Auch mit dieser Methode wird der gesammte Gehalt der Milch an Eiweiß bestimmt. 5 Ccm. Milch werden mit 9 Volumen Wasser verdünnt, etwas Chlornatriumlösung hinzugefügt und in der Kälte mit der Gerbesäurelösung in Ueberschuß gefällt.

Die Gerbesäurelösung, auch ALMEN'sche Tanninlösung genannt, besteht aus 4 Grm. Gerbsäure, 8 Ccm. 25%iger Essigsäure, 190 Ccm. 40—50gradigen Alkohols.

Es wird der Niederschlag auf einem früher gewogenen Filter gesammelt und mit kaltem Wasser gewaschen, sonach im Trockenkasten über Schwefelsäure getrocknet. Der trockene Niederschlag wird sodann wieder gewogen und nach Abzug des Gewichtes des Filters erhält man die in 5 Ccm. Milch enthaltene Eiweißmenge, wobei durch Umrechnung der Procentgehalt der betreffenden Milch an Eiweiß bestimmt werden kann. Um das Wägen zu ersparen, verarbeitet man den erhaltenen Niederschlag nach der Methode von KJELDAHL. Die gefundenen Stickstoffwerthe werden dann mit 6·37 multiplicirt und der erhaltene Werth gibt uns die gesammte Menge der in der betreffenden Milch enthaltenen Eiweißstoffe.

Methode von Kjeldahl.

In der neuesten Zeit betrachtet man die Verarbeitung der erhaltenen Eiweißniederschläge nach der Methode von KJELDAHL als die exacteste Methode. Das Verfahren von KJELDAHL ist für praktische Aerzte, die in der Chemie keine Uebung besitzen, schwer ausführbar und erfordert viel Zeit und besondere Vorrichtungen. Dadurch, daß mit dieser Methode nur der Stickstoffgehalt der Milch im Allgemeinen bestimmt wird und auf das Verhältniß des Caseins zum Albumin keine Rücksicht genommen wird, entspricht, wie oben bereits hervorgehoben, diese Methode den klini-

schen Bedürfnissen des Kinderarztes nicht vollkommen, da es sich bei der Ernährung eines Säuglings nicht allein darum handelt, die gesammte Stickstoffmenge kennen zu lernen, sondern die Qualität, Menge und das Verhältniß der einzelnen dem Säugling dargebotenen Eiweißstoffe zu einander zu prüfen. Wir haben bereits bei der Besprechung der Frauenmilch angeführt, daß der erhöhte Gehalt derselben an Eiweiß im Verhältniß zum Casein ihre leichte Verdaulichkeit und Assimilirbarkeit bildet, weil der Säugling auf diese Weise einen beträchtlichen Theil der von ihm benöthigten Stickstoffmenge in direct resorbirbarer Form erhält. Eine allgemeine Bestimmung des Stickstoffgehaltes der Milch ist vom physiologischen Standpunkt gewiß angezeigt, allein nicht zweckentsprechend, wo es sich darum handelt, festzustellen, ob die in der Frauenmilch enthaltenen Stickstoffsubstanzen in solcher Menge und derartigem Verhältniß zu einander enthalten sind, daß sie der Beschaffenheit des Verdauungstractes angepaßt sind. Bei der Ernährung eines Säuglings ist es wichtig, genau zu bestimmen, ob der beträchtliche Theil der von ihm benöthigten Stickstoffmenge in direct resorbirbarer Form, also als Eiweiß dargeboten wird. Wenn man mit der Methode KJELDAHL blos die Stickstoffmenge der Milch bestimmt, erhält man nur allgemeine Ergebnisse, die für den praktischen Kinderarzt zu ungenau sind und auf die speciellen Verhältnisse der Frauenmilch zur Ernährung des Säuglings nicht genügend Rücksicht nehmen. Die directe Umrechnung der nach KJELDAHL gefundenen Stickstoffwerthe in Eiweiß ist keine absolut feststehende, da durch verbesserte Methoden die Ergebnisse solcher Umrechnungen verändert werden können. Der Wunsch, welchen mehrere Fachgenossen ausgesprochen haben, die nach KJELDAHL gefundenen Stickstoffwerthe direct anzugeben und nicht in Eiweiß umzurechnen, ist gewiß von dem Standpunkte, unrichtige Umrechnungen in Eiweiß zu vermeiden, vollkommen gerechtfertigt, allein für den klinischen Kinderarzt hat die directe Angabe der in der Frauenmilch nach KJELDAHL gefundenen Stickstoffwerthe, wie oben erwähnt, nur eine allgemeine Bedeutung, die für die Beurtheilung der Verwendbarkeit der Frauenmilch für die Ernährung eines Säuglings nicht vollkommen genügt. Der Vollständigkeit halber will ich nun die Ausführung des Verfahrens von KJELDAHL anführen.

Zur bequemen Ausführung der Stickstoffbestimmung nach KJELDAHL sind verschiedene Apparate angegeben worden. Wir bedienen uns des Apparates, wie derselbe von der Firma FORSTER und LENOIR in Wien hergestellt wird.

Bei der Bestimmung des gesammten Stickstoffes der Milch nach KJELDAHL gibt SOMMERFELD folgendes Verfahren an:

10 Ccm. Milch oder der Filter sammt dem durch Fällung des Eiweißes nach den oben angegebenen Methoden erhaltenen Niederschlage werden in einem Rundkolben von 150—200 Ccm. Inhalt, von hartem, schwerschmelzbarem Glase (KJELDAHL-Kolben), mit 15 Ccm. concentrirter Schwefelsäure allmälig und unter fleißigem Umschwenken gemischt und 0·1 Ccm. metallisches Quecksilber oder 0·5 Grm. Quecksilberoxyd hinzugefügt. Der Kolben wird dann auf einem Drahtnetz schräg liegend, zuerst mit kleiner Flamme und nur

allmälig stärker erhitzt und schließlich der Inhalt etwa $1^1/_2$ Stunden im Sieden erhalten. Man erhält auf diese Weise eine gelbliche, fast klare Lösung, die den gesammten Stickstoff der Milch in Form schwefelsauren Ammoniaks enthält.

Der völlig erkaltete Inhalt des Kolbens wird in eine Kochflasche von einem Liter Inhalt übergeführt, hiebei, um jede Spur von schwefelsaurer Ammoniak-Lösung zu entfernen, der Kolben mehrere Male mit destillirtem Wasser nachgespült und sodann mit einer starken Messerspitze Talk, 10 Ccm. einer wässerigen 50%igen Lösung von Schwefel-Kalium und so viel reiner Natronlauge versetzt, daß ein hineingeworfenes rothes Lackmuspapier blau wird. Beim Eingießen der Natronlauge ist Erwärmung zu vermeiden. Die Flüssigkeit, welche die Kochflasche höchstens bis zur Hälfte füllen darf, wird unter Vorlage eines Liebig'schen Kühlers bis auf ein Drittel ihres Volumens abdestillirt und das entweichende Ammoniak in einer bekannten Menge titrirter Säure aufgefangen. Um ein Mitreißen von Flüssigkeitstheilchen zu verhindern, bedient man sich des Stutzer-, Rietmeyer- oder König'schen Sicherheitsrohres. Als Vorlage zur Absorption des Ammoniaks dient ein Erlenmeyer'scher Kolben von 500 Ccm. Inhalt. Er wird mit 25 Ccm. $^2/_{10}$ Normal-Schwefelsäure beschickt, die mit einigen Tropfen einer Lösung von Congo- oder Rosolsäure gefärbt ist. Der Ammoniak wird durch ein an dem Kühler sitzendes Glasrohr in die Säure hineingeleitet. Die als Indicatoren dienenden Farbstoffe verwendet man in folgender Weise: Congo 1 Grm. in 1 Liter Wasser wird durch Ammoniak blau: oder Rosolsäure 2 Grm. in 1 Liter. Die Destillation wird solange fortgesetzt, bis zwei Drittel des Kolbens in die Vorlage hinüberdestillirt sind. Das überdestillirte Ammoniak wird von der vorgelegten Schwefelsäure gebunden, und um diese Ammoniakmenge zu berechnen, muß man dann den freien Rest der Schwefelsäure bestimmen. Dieser nicht neutralisirte Theil der $^2/_{10}$ Normal-Schwefelsäure wird mit $^2/_{10}$ Normal-Kalilauge zurücktitrirt und aus der Anzahl der verbrauchten Cubikcentimeter Säure der Stickstoffgehalt berechnet. 1 Ccm. $^2/_{10}$ normaler Schwefelsäure entspricht 0·0034 Grm. Ammoniak = 0·0028 Stickstoff.

Aus dem gefundenen Gesammtstickstoff berechnet man den Eiweißstickstoff durch Multiplication mit 0·94 für Kuhmilch und 0·91 für Frauenmilch. Da die Eiweißstoffe der Frauenmilch, aschefrei berechnet, 15·76 N enthalten, erhält man aus dem Eiweißstoff durch Multiplication mit 6·34 den Eiweißgehalt. Bei der Kuhmilch durch Multiplication mit 6·37.

Da wir bei der Untersuchung der Frauenmilch nur geringe Mengen zur Verfügung haben, pflegen wir nach der Bestimmung des Fettes, sei es mit dem Lactobutyrometer von Marchand, sei es mit dem Galactimeter von Adam, die opaline Flüssigkeit zur Bestimmung des Gesammteiweißes und des Zuckers zu verwenden. Wir nehmen die Hälfte dieser Flüssigkeit, verdünnen dieselbe mit 25 Ccm. destillirtem Wasser und fällen dann zur Gesammteiweißbestimmung entweder mit 5 Ccm. 15%iger Trichlor-Essigsäure nach Bodzansky oder mit der Tanninlösung nach Munk, wie bereits oben angegeben wurde.

Gesonderte Bestimmung von Casein und Albumin.

Zum Zwecke der klinischen Verwerthung der Ergebnisse der Frauenmilch-Analyse ist die gesonderte Bestimmung von Casein und Albumin von großem Werthe. Wir besitzen hiezu vier Methoden.

I. Methode von Sebillien, Bestimmung nach Hoppe-Seyler-Tolmatscheff, modificirt von Sebillien.

Nach den Angaben von SEBELLIEN verdünnt man zuerst die Milch mit einigen Volumen gesättigter Magnesiumsulfatlösung, sättigt dann die Milch mit dem Salze in Substanz, filtrirt dieselbe und wäscht den Niederschlag mit gesättigter Magnesiumlösung aus. Der Niederschlag wird nach KJELDAHL verarbeitet und durch Multiplication mit 6·37 wird daraus die Caseinmenge berechnet.

In dem von dem Caseinniederschlage getrennten, mit Wasser verdünnten magnesiumsulfatigen Filtrate wird das Albumin mit Tannin gefällt, filtrirt und der Niederschlag nach KJELDAHL verarbeitet, der erhaltene Stickstoffgehalt mit 6·37 multiplicirt und so der Eiweißgehalt bestimmt. Diese Methode liefert ungenaue Resultate und ist deshalb für unsere Zwecke nicht verwendbar.

II. Methode von Lehmann.

LEHMANN benützt poröse Thonkörper und filtrirt durch dieselben die Milch, wobei das Casein auf dem Filter zurückgehalten wird, während das Albumin durchsickert. LEHMANN wiegt dann die so erhaltene Caseinmenge, sowie die Albuminmenge und erhält auf diese Weise ohne chemische Reaction die gewünschten Werthe 1·2% Casein und 0·5% Albumin. Diese Methode erfordert eigens hiezu angefertigte, gut functionirende Apparate und eine größere manuelle Fertigkeit, auch benöthigt dieselbe viel Zeit. Endlich ist noch die Methode SCHLOSSMANN's zu erwähnen.

III. Methode von Schloßmann.

Man nimmt 10 Ccm. Milch und verdünnt dieselbe mit 3—5 Theilen Wasser, erwärmt sie vorsichtig über einer kleinen Flamme oder besser in einem Wasserbade unter Controle des Thermometers auf 40°, dann setzt man 1 Ccm. concentrirten Kalialaun hinzu und wartet unter Umrühren ab, ob eine flockige Coagulation und rasches Absetzen der Coagula erfolgt; ist letzteres noch nicht der Fall, so wird solange mit dem Zusatz von $^1/_2$ Ccm. der erwähnten Lösung fortgefahren, bis der Moment der genügenden Coagulation und Abscheidung eintritt. Es muß immer vor erneuertem Alaunzusatz eine halbe Minute gezögert werden, um zu diesem Absetzen Zeit zu lassen. Die Temperatur ist dabei constant auf 40° C. zu halten. Ein kleiner Ueberschuß der Alaunlösung schadet nichts. Nach Vollendung der Abscheidung, die bei der Frauenmilch feinflockig ist, läßt man selbe einige Minuten stehen und filtrirt sie dann. Die Abscheidung des Frauenmilchcaseins erleichtert man durch Zusatz von etwas Chlornatrium in Substanz während des Erwärmens, die Filtration durch Hinzufügen von Calciumphosphat, das mechanisch die feinen Caseinflocken auf dem Filter zurückhält. Nachdem das Filtrat wasserklar geworden ist, wozu es zuweilen des zwei- oder dreimaligen Durchgießens bedarf, und einige Male mit Wasser nachgewaschen worden ist, kann das Filter im SOXHLET-Apparate entfettet werden. Der entfettete Filter wird nach KJELDAHL verbrannt, der gefundene Stickstoff auf Casein umgerechnet. Das Filtrat wird mit 10 Ccm. Tanninlösung versetzt, der entstehende Niederschlag abfiltrirt und nach dreimaligem Waschen mit frischem Wasser ebenfalls nach KJELDAHL verbrannt. Der

gefundene Niederschlag wird als Stickstoff des löslichen Eiweißes aufgefaßt und entsprechend abgerechnet.

Es ist wohl nicht zu leugnen, daß die hier angeführten Methoden der Eiweißbestimmung für den praktischen Arzt ohne Laboratorium und Apparate schwer ausführbar sind, umsomehr, als dieselben zu ihrer Ausführung viel Zeit in Anspruch nehmen. Für den praktischen Arzt ist es wichtig, die Ergebnisse der Milchuntersuchung rasch zu erhalten, wenn er dieselben zum Zwecke der klinischen Behandlung des Säuglings verwerthen soll. Es ist deshalb nothwendig, eine Methode der getrennten Eiweißbestimmung der Milch zu benützen, die rasch, wenn auch in approximativer Weise den Arzt über die vorhandene Eiweißmenge orientirt.

IV. Methode nach Berggrün und Winkler.

Eine solche Methode wurde in jüngster Zeit von BERGGRÜN und WINKLER angegeben. Dieselben verwenden zu diesem Zwecke eine maßanalytische Methode, deren Ausführung nur kurzer Zeit bedarf.

Sie beruht darauf, daß die Eiweißkörper der Milch mit einer eisenchloridhältigen Lösung von Kalium-Quecksilberjodid in Jodkalium eine unlösliche Verbindung eingehen, bei welcher eine gewisse Menge Jod gebunden wird. Die Menge dieses bei der Fällung der Eiweißkörper gebundenen Jods wird mit Hilfe einer in ihrer Stärke genau bekannten Natriumthiosulfatlösung bestimmt. — Da diese Methode sich einerseits an der Gesammtmilch, andererseits an der vom Caseïn befreiten Milch ausführen läßt, so gestattet sie sowohl die Bestimmung der Gesammt-Eiweißkörper, als die Ermittlung der Eiweißkörper weniger Casein — also die Bestimmung des Lactalbumin.

Zur Ausführung der Bestimmung sind erforderlich:

A. Eine Lösung von 0·2 Grm. Kaliumquecksilberjodid in 10 Ccm. einer 10% Lösung von jodsäurefreiem Jodkalium mit 1 Ccm. einer genau 10% Eisenchloridlösung versetzt und auf 100 Ccm. mit Wasser aufgefüllt. — Auf den richtigen Gehalt an Eisenchlorid ist besonders Rücksicht zu nehmen, da hauptsächlich davon der Gehalt der Flüssigkeit an freiem Jod abhängt. — Das Reagens muß im Dunkeln aufbewahrt werden und darf erst 24 Stunden nach der Bereitung in Anwendung gezogen werden, weil es anfänglich rasch den Titer ändert.

B. Eine Natriumthiosulfatlösung von genau bekanntem Gehalte; man stellt eine $^1/_{100}$ N-Lösung so ein, daß 1 Ccm. derselben ungefähr 1 Ccm. der Lösung A entspricht, daß also eine gewisse, durch Zusatz von Stärkelösung blau gefärbte Menge der Lösung A durch Zusatz von ungefähr der gleichen Lösung B entfärbt wird. — Der Titer der Lösung A ändert sich bald und muß deshalb häufig controlirt werden. — Um den Jodwerth dieser Lösung zu kennen, ist es nöthig, nach bekannten chemischen Methoden den Titer derselben gegenüber einer Lösung von genau bekanntem Jodgehalte zu stellen, so daß man daraus erfährt, wie viel Grammen Jod ein Cubikcentimeter der Lösung B entspricht.

C. Eine Lösung von löslicher Stärke oder eine klare Lösung von Kartoffelstärke, die man sich durch Aufkochen von 1 Grm. Kartoffelstärke in 100 Wasser bereitet, decantirt und filtrirt.

Die Berechnung erfolgt auf Gramme Jod, welche bei der Reaction verschwinden, also an die Eiweißkörper gebunden sind. — Wenn man den gegenseitigen Titer der Lösungen A und B kennt, also weiß, wie viel Cubikcentimeter der Lösung B der zur Fällung verwendeten Cubikcentimeter der Lösung A entsprechen, so kann man, da der Jodwerth von B bekannt ist, die Menge des bei Zusetzen der Lösung A verschwundenen Jods berechnen.

Ausführung der Bestimmung.

Eine kleine Quantität Milch wird entweder durch Aufrahmen oder Centrifugiren von der Hauptmasse des Fettes befreit; 5 Ccm. der hiebei erhaltenen fettarmen Milch werden mit 20 Ccm. Wasser verdünnt und mit 5 Ccm. der Lösung A versetzt. Nach 5 Minuten langem Stehen und nach Zusatz von Stärkelösung (Lösung C), wodurch selbstverständlich eine Blaufärbung entsteht, wird das überschüssige Jod durch Rücktitration mit der Lösung B ermittelt. — Dazu ist es nöthig, daß man den Titer der Lösung A gegenüber der Lösung B genau kennt. Man ermittelt ihn in der Weise, daß man ein genau so großes Quantum von A wie bei der Titration der Milch, also 5, respective 10 Ccm. mit der Lösung B titrirt.

Aus der Differenz der beiden Ablesungen ergibt sich direct durch Multiplication mit dem Titer des Natriumthiosulfates die Menge des bei der Eiweißfällung gebundenen Jods.

Beispiel: Fällung von 5 Ccm. entrahmter Milch durch Zusatz von 5 Ccm. der Lösung A.

Zur Rücktitration werden verwendet 0·4 Ccm. der Lösung B.

Titer der Lösung B: 1 Ccm. entspricht 0·0008 Grm. Jod.

Titer der Lösung A zur Lösung B: 5 Ccm. A brauchen 5·3 Ccm. B, rücktitrirt 0·4 Ccm. B.

Die zur Fällung nothwendige Menge der Lösung A entspricht somit 4·9 Ccm. der Lösung B.

Nach dem Titer von B beträgt also die Menge des an die Eiweißkörper gebundenen Jods

$$4{\cdot}9 \times 0{\cdot}0008 = 0{\cdot}00392 \text{ Grm. Jod.}$$

Multiplicirt man nun die für 5 Ccm. Milch verbrauchte Jodmenge mit dem Factor 352 (welcher einen aus einer größeren Zahl von Analysen gefundenen Coefficienten darstellt), so findet man den Gesammt-Eiweißkörpergehalt für 100 Ccm. Milch.

Um nun den Gehalt an Lactalbumin zu bestimmen, fällt man das Casein mit Kalialaun oder Essigsäure; und zwar werden in einem graduirten Cylinder von 50 Ccm. Inhalt 10 Ccm. Milch abgemessen, mit Wasser verdünnt und in ein Wasserbad von 40° C. gebracht, mit ein Paar Tropfen Essigsäure versetzt und nach dem Erkalten zur Marke aufgefüllt. Die gemischte Flüssigkeit wird durch ein Faltenfilter gegossen und von dem Filtrat 25 Ccm. mit 5 Ccm. der Lösung A versetzt und wie oben behandelt. — Hiedurch kann man den dem Albumin entsprechenden Jodverbrauch feststellen und bekommt dadurch ein Bild von dem gegenseitigen Verhältnisse der in der Milch vorhandenen Eiweißkörper.

Bestimmung der Trockensubstanz.

Nur der Vollständigkeit halber will ich hier noch mit einigen Worten die Bestimmung der Trockensubstanz der Milch erwähnen.

Zur Bestimmung der Trockensubstanz der Frauenmilch verwendet man das Filtrat der Milch nach Fällung des Albumins; es werden 5 Ccm. desselben oder auch 5 Ccm. Milch in einen Platintiegel mit Deckel, in Ermanglung eines solchen in einen Porzellantiegel gegeben. Der Tiegel wird früher gut tarirt und der Deckel so aufgelegt, daß das verdampfende Wasser entweichen kann, ohne daß Staub in den Tiegel gelangt. Es wird nun die Flüssigkeit abgedampft. Nach 15—20 Stunden wird der im Exsiccator über Schwefelsäure abgekühlte, gut bedeckte Tiegel gewogen, wieder in den Trockenschrank gebracht und nach einer halben Stunde wieder gewogen. Wenn zwischen der ersten und zweiten Wägung keine Differenz vorliegt, so ist die Bestimmung vollendet. In entgegengesetztem Falle muß das Trocknen fortgesetzt werden. Aus der Differenz der Gewichte des leeren und des den Rückstand enthaltenden Tiegels berechnet man die in 5 Ccm. Milch enthaltene Trockensubstanz, wobei durch einfache Rechnung aus derselben der Procentgehalt der Milch an Trockensubstanz festgestellt wird. Ich muß hier auf die Bestimmung der Salze verzichten, weil die diesbezüglichen Methoden viel Zeit in Anspruch nehmen und infolge dessen für den praktischen Arzt nicht ausführbar sind, wiewohl eine genaue Untersuchung in dieser Richtung für die klinische Beurtheilung der Ernährung der Kinder mit Frauenmilch von der größten Wichtigkeit wäre.

Bestimmung der Lactationsdauer.

Um die Lactationsdauer zu bestimmen, können die Ergebnisse der chemischen Untersuchung der Milch verwerthet werden. Wir haben bereits bei der Besprechung der Frauenmilch angeführt, daß das procentuarische Verhalten der Eiweißstoffe und jenes des Zuckergehaltes, sowie das Verhältniß dieser beiden Milchbestandtheile zu einander nach der Dauer der Lactation verschieden ist. Man kann somit dieses Verhalten für die Diagnose der Lactationsdauer verwerthen, wie wir noch bei der Besprechung der klinischen Verwerthung der Lactationsdauer anführen werden.

Methode nach Umikoff.

Umikoff hat in jüngster Zeit eine chemische Probe, die leicht ausführbar ist, angegeben, mit welcher die Dauer der Lactation in approximativer Weise ohne quantitative Analyse der Milch eruirt werden kann.

Man verwendet zu diesem Zwecke 5 Ccm. der zu untersuchenden Frauenmilch und versetzt dieselbe mit 2·5 Ccm. einer 10%igen Ammoniaklösung; man erwärmt die Mischung im Wasserbade 15—20 Minuten lang bis auf 60° C.

Die Frauenmilch, mit Ammoniak auf diese Weise behandelt, nimmt eine roth-violette Farbe an, welche recht intensiv werden kann. Die Intensität der erhaltenen violetten Farbe ist direct proportinal der Ammoniakmenge; bei 0·1 Ccm. Ammoniak auf 5 Ccm. Milch ist die Reaction rosa und wird, wenn man die gleichen Volumina Ammoniak wie Milch verwendet, intensiv violett. Wenn man deshalb diese Reaction zur Bestimmung der Lactationsdauer verwerthen will, so ist es nothwendig, immer zu 5 Ccm. Milch eine 10%ige Ammoniaklösung hinzuzusetzen. Wenn man zu je 5 Ccm. Milch, welche von stillenden Frauen stammt, die vor einer, zwei, vier Wochen oder fünf, sechs, sieben etc. Monaten ge-

boren haben, 2·5 Ccm. einer 10%igen Ammoniaklösung hinzugefügt, so erhält man, nach genauem Mischen und Erwärmen bis auf 60° C. eine Farbenscala der Milch von blassrother violetter, bis zu intensiv dunkler, nahezu braun-violetter Farbe, wobei mit der Dauer der Lactation eine allmälige Verfärbung der ursprünglich blaßrothen bis zur dunkelbraun-violetten Farbe eintritt.

Es ist wohl richtig, wie Umikoff hervorhebt, daß Fälle vorkommen, wo eine Fünfmonatmilch intensiver gefärbt war als eine sechsmonatliche; im Allgemeinen aber kann als Regel aufgestellt werden, daß, je älter die Milch ist, desto intensiver die Reaction, so daß wir auf Grundlage der verschiedenen Färbungen im Stande sind, das Alter der Frauenmilch zu erkennen.

Mein Assistent Dr. Wolf hat unter meiner Controle die Versuche Umikoff's geprüft und seine Angaben vollkommen bestätigt gefunden.

Wir fanden, daß die Milch der ersten sechs Wochen die allergeringste Reaction zeigt. Von der sechsten Woche bis im dritten Monat nimmt die Milch eine deutliche rosaviolette Färbung an, die in den ferneren Monaten langsam und allmälig dunkelviolettbraun wird.

Wenn man in der Ausführung der Reaction geübt ist, so kann man eine approximative Schätzung der Lactationsdauer vornehmen, die zum Zwecke der praktischen Verwerthung vollkommen genügend ist.

Am Schlusse der Besprechung der Untersuchung der Frauenmilch erübrigt uns noch, das methodische Vorgehen bei derselben in Kürze zu resumiren.

Zunächst wird sowohl mit der Wägung als mit der empirischen Methode, wie oben angegeben wurde, die 24stündige Milchmenge bestimmt, sonach wird nach den oben angeführten Cautelen die zur Vornahme der Untersuchung nothwendige Milch gewonnen.

Man prüft sofort nach der Gewinnung die Farbe, Consistenz, Reaction, Acidität und das specifische Gewicht nach den bereits oben angeführten Methoden und schreitet dann zur mikroskopischen Untersuchung.

Eine Untersuchung auf Bacterien ist nicht in jedem Falle nothwendig und kann auf einzelne pathologische Fälle beschränkt werden.

Die geringste Menge Milch benöthigt man, wenn die weitere Untersuchung mit dem Lactimeter von Adam vollzogen wird. Man wird in solchen Fällen 10 Ccm. Milch zur Bestimmung des Fettes, des Eiweißes und des Zuckers nach den Methoden, die wir früher angegeben haben, benützen. 5 Ccm. sind ferner noch nothwendig, um nach der Methode von Umikoff die Dauer der Lactation zu bestimmen.

Da aber die Ausführung der Untersuchung mit dem Lactimeter von Adam mehrere Apparate beansprucht, wie ein Wasserbad etc., ferner eine Wage, die dem praktischen Arzte nicht zur Verfügung steht und auch längere Zeit beansprucht, so ist es besser, auf folgende Weise vorzugehen, wenn auch hiebei 30 bis 40 Ccm. Milch erforderlich sind.

Man wird, wie wir früher angegeben haben, Reaction, Acidität, specifisches Gewicht etc. sofort nach der Gewinnung der Milch bestimmen, sodann werden 5 Ccm. der zu untersuchenden Milch zur Fettbestimmung mit dem Lactobutyrometer verwendet. Weitere 20 Ccm. werden zur Bestimmung des Zuckergehaltes mit dem ULTZMANN-schen Saccharimeter benützt. Mit einer Pipette wird das Fett aus dem Lactobutyrometer entfernt und die entfettete Flüssigkeit verwendet, um mit Trichlorid-Essigsäure nach der oben angegebenen Methode das Gesammt-Eiweiß der Milch zu bestimmen. Um das Wägen des Filtrates in Ermangelung einer Wage zu ersparen oder die zeitraubende Verarbeitung des Filtrates nach KJELDAHL zu umgehen, werden weitere 5 Ccm. Milch genommen und nach der Methode BERGGRÜN und WINKLER durch Titrirung das Gesammt-Eiweiß der Milch bestimmt. Schließlich wird man noch 5 Cm. Milch verwenden, um nach der Methode von UMIKOFF mit 10% Ammoniaklösung die Dauer der Lactation zu finden.

Auf Grundlage einer solchen Analyse wird man in relativ kurzer Zeit in der Lage sein, die Beschaffenheit der Milch zu beurtheilen und die erhaltenen Ergebnisse werden, wenn auch nicht absolut exact, so doch für die Bedürfnisse des Praktikers genügen.

5. Praktische Verwerthung der Ergebnisse der Frauenmilch-Untersuchung.

Milchmenge.

Bei der Beurtheilung, ob die durch die Untersuchung festgestellte Milchmenge zur Ernährung des Säuglings genügend sein wird, ist stets auf das Alter und das Körpergewicht des Kindes Rücksicht zu nehmen. Ist die Amme für einen Neugeborenen (in der ersten Lebenswoche) bestimmt, so muß dieselbe ein tägliches minimales Milchquantum von 250—400 Grm. besitzen. Diese Milchmenge muß zunehmen und für die zweite Woche, ist eine tägliche Menge von 300—600 Grm. erforderlich. Mit dem zunehmenden Alter des Säuglings muß auch die 24stündige Menge der Milch zunehmen, so daß für die dritte Woche die tägliche Milchmenge, wenn sie der Ernährung des Säuglings entsprechen soll, mit 500—650 Grm. angenommen werden muß. In der vierten Woche steigt die 24stündige erforderliche Nahrungsmenge auf 550—700 Grm. Von der fünften bis achten Woche benöthigt ein gesunder Säugling von normalem Körpergewicht eine tägliche Milchmenge von 700—800 Grm. Vom zweiten Lebensmonat an beträgt die erforderliche 24stündige Milchmenge 800 Grm., um allmälig bis auf 1000 Grm. zu steigen. Bei dieser Milchmenge können auch mehrmonatliche Kinder gut gedeihen.

CAMERER hat die zur Ernährung erforderliche 24stündige Milchmenge nach Alter und Körpergewicht des Kindes wie folgt angegeben:

Siebenter Tag post part.: bei einem Körpergewicht von 3 Kgrm. 480 Grm.

Vierzehnter Tag: bei einem Körpergewicht von 3 Kgrm. 200—520 Grm.

Vierte Woche: bei einem Körpergewicht von 3 Kgrm. 700—600 Grm.

Siebente Woche: bei einem Körpergewicht von 4 Kgrm. 400—770 Grm.

Ende der zehnten Woche: bei einem Körpergewicht von 5 Kgrm. 800 Grm.

Mitte der dreizehnten Woche: bei einem Körpergewicht von 5 Kgrm. 600—830 Grm.

Mitte der siebzehnten Woche: bei einem Körpergewicht von 6 Kgrm. 400—850 Grm.

Ende der zwanzigsten Woche: bei einem Körpergewicht von 6 Kgrm. 600—890 Grm.

Man muß deshalb bei der Beurtheilung der vorhandenen Milchmenge einer Amme auf die hier angeführten Zahlen Rücksicht nehmen und solche Frauen, die eine geringere tägliche Milchmenge besitzen, als jene, die wir entsprechend dem Alter des zu ernährenden Kindes als nöthig bezeichnet haben, als ungenügend zurückweisen.

Farbe. Es ist wohl selbstverständlich, daß die Frauenmilch eine normale Farbe besitzen muß. Eine Ausnahme hievon bildet zuweilen die Colostrummilch, die auch normaler Weise eine gelbliche Färbung zeigen kann. Eine gelbliche Färbung der ausgebildeten Frauenmilch wird bei Icterus und bei Mastitis der stillenden Frau beobachtet. Eine infolge der genannten Processe gelblich gefärbte Milch ist für die Ernährung eines Säuglings nicht verwendbar.

Consistenz. Bezüglich der praktischen Verwerthung der Beurtheilung der Consistenz der Frauenmilch mittelst der Nagelprobe oder mittelst des Verfahrens von Heléot ist die größte Vorsicht zu empfehlen, da beide Methoden nicht genau sind. Der Nachweis einer absolut wässerigen Milch kann nur den Anlaß geben, eine sorgfältige Untersuchung der geprüften Milch vorzunehmen, und man wird die verminderte Consistenz der Milch oder die absolut wässerige Beschaffenheit derselben nur dann annehmen können, wenn dementsprechend das specifische Gewicht der Milch und sämmtliche Theile derselben eine absolute Verminderung zeigen. Eine solche Frauenmilch ist als ungenügend für die Ernährung des Säuglings anzusehen.

Specifisches Gewicht. Bevor ich zur Besprechung der praktischen Verwerthung der Ergebnisse des Verhaltens des specifischen Gewichtes der Frauenmich übergehe, scheint es mir nothwendig, zu betonen, daß ich bei der Beurtheilung des Verhaltens des specifischen Gewichtes stets auf den Fettgehalt der Milch Rücksicht genommen habe und daß auch bei Anwendung von Biagini's Methode die Ergebnisse meiner Beobachtung nicht geändert wurden.

Nach meiner Erfahrung schwankt das normale specifische Gewicht der Frauenmilch zwischen 1·030 und 1·034. Man wird deshalb ein specifisches Gewicht der Frauenmilch unter 1·026 mit entsprechend niederem Fettgehalt, oder über 1·036 mit entsprechend hohem Fettgehalt als anomal zu bezeichnen haben.

Bei der Verwerthung des specifischen Gewichtes ist ferner zu beachten, daß bei gesunden kräftigen Frauen im Alter von 20 bis 30 Jahren das normale specifische Gewicht bei einem normalem Fettgehalte von 3% zwischen 1·030—1·035 schwankt, ferner, daß nie-

dere specifische Gewichte von 1·026—1·029 mit anomalem Fettgehalte von nur 1—2% zumeist bei Frauen beobachtet werden, die anämisch sind und einen schlechten Ernährungszustand aufweisen.

Während der Stillperiode zeigt das specifische Gewicht der Frauenmilch täglich theils größere, theils geringere Schwankungen; dieselben können beträchtlich und sehr häufig sein; sie bestehen im Abfallen des specifischen Gewichtes von den höchsten Graden zu den niedrigsten oder im Ansteigen von den niedrigsten Procenten zu den höchsten.

Solche jähe Sprünge können rasch oder langsam aufeinander folgen. In der Mehrzahl der Fälle sind die Schwankungen des specifischen Gewichtes durch die eingetretenen Schwankungen des Fettgehaltes der Milch bedingt. In einzelnen Fällen sind dieselben unabhängig von dem Fettgehalte und nur durch die Veränderung der anderen Bestandtheile der Milch verursacht. Nach meinen Beobachtungen beeinflußt das Verhalten des specifischen Gewichtes der Frauenmilch die Körpergewichtszunahme des Säuglings in erheblicher Weise. Wenn das specifische Gewicht der Frauenmilch sich in der normalen Grenze von 1·030—1·034 bewegt, dabei die Milch einen Fettgehalt von 3—4% aufweist und das specifische Gewicht nur ganz geringe Schwankungen zeigt, nimmt das Körpergewicht des Kindes regelmäßig und ungestört zu. Auch dann, wenn das specifische Gewicht bei normalem Fettgehalt vom Anfang an niedrig war und erst nach und nach zur normalen Höhe gelangte, beobachtet man bei dem Kinde eine normale Körpergewichtszunahme.

In jenen Fällen aber, in denen das specifische Gewicht der Frauenmilch rapid ansteigt, zeigt das Körpergewicht des Kindes vielfache Störungen und eine nur allmälige Zunahme, die gewöhnlich gering ausfällt. Schließlich bedingt eine allmälige Abnahme des specifischen Gewichtes der Frauenmilch, wenn dieselbe durch mehrere Tage andauert, auch eine entsprechende Abnahme des Körpergewichtes des Kindes, besonders in jenen Fällen, wo der Fettgehalt der Höhe des specifischen Gewichtes nicht entspricht, geradeso wie ein stetiges Ansteigen des specifischen Gewichtes bei entsprechendem Fettgehalte eine Zunahme des Körpergewichtes veranlaßt.

Geringe Schwankungen des specifischen Gewichtes der Frauenmilch treten ohne irgend eine bestimmte Ursache auf, während größere Veränderungen desselben durch verschiedene krankhafte Zustände von Seite der stillenden Mutter bedingt sein können, wie zum Beispiele durch acute Erkrankungen, ferner Menstruation, Metrorrhagie etc. etc.

In Anbetracht der angeführten Veränderungen des specifischen Gewichtes während der Stillperiode ist für den praktischen Arzt die tägliche Beobachtung desselben, besonders dann, wenn die Ernährung des Säuglings ohne Erkrankung trotzdem nicht fortschreitet oder infolge der Veränderungen des specifischen Gewichtes vielfache Störungen eintreten, die durch einen pathologischen Zustand des Kindes nicht bedingt sind, von großem Werthe,

weil dadurch die Ursachen der eingetretenen Störungen erkannt und durch einen Nahrungswechsel beseitigt werden können.

Reaction. Bei vollständig normaler Milchsecretion ist die Reaction der Milch stets alkalisch. Man kann jedoch auch bei einer Milch, die unmittelbar nach Gewinnung derselben untersucht wurde, eine neutrale Reaction erhalten. In solchen Fällen ist es wichtig, die Acidität gleichzeitig zu prüfen. Wir haben eine neutrale Reaction nur in seltenen Fällen beobachtet; stets wurde die neutrale Reaction nachgewiesen bei Personen, die Störungen der Menstruation, Magen- und Darmkatarrhe, oder Mastitis hatten. Bei neutraler Reaction der Milch habe ich bei den mit derselben gestillten Kindern Dyspepsien, Darmkatarrhe etc. gefunden. Meine Erfahrungen in dieser Richtung sind noch zu gering, aber sie sind immerhin eine Aufmunterung, die chemische Reaction der Frauenmilch bei solchen Kindern täglich zu untersuchen; man kann hiebei Anhaltspunkte gewinnen für die richtige Beurtheilung der vorliegenden Erkrankung des Säuglings.

Es ist selbstverständlich, daß eine etwa zur Beobachtung kommende schwach saure Reaction der Frauenmilch als pathologisch anzusehen ist, und Anlaß bietet, einen sofortigen Ammenwechsel vorzunehmen.

Werth der mikroskopischen Untersuchung. Die mikroskopische Untersuchung der Frauenmilch, wenn sie mit den nöthigen Cautelen vorgenommen wird, gibt uns zunächst Aufschluß über Beimengung fremdartiger Bestandtheile, die, so weit sie mit einem pathologischen Processe zusammenhängen, uns wohl die Basis geben, um die Milch als pathologisch und somit für die Ernährung eines Säuglings als ungeeignet zu betrachten. In der Frauenmilch kann man bei der mikroskopischen Untersuchung Blut, Eiter, Colostrumkörper, Epithelzellen, Detritus etc. nachweisen.

Bacteriologischer Befund. Außerdem können in der Frauenmilch Bacterien vorkommen. Man war bis jetzt der Ansicht, daß Bacterien nur in der Milch von kranken Frauen vorkommen. Durch die Arbeiten von Riegl, Hönigsmann, Cohn und Neumann, Lewes, Durante, Johannessen ist jedoch erwiesen, daß auch in der Milch vollkommen gesunder Frauen Bacterien vorkommen können. Cohn und Neumann fanden, daß von 48 Untersuchungen nur 6 negativ ausfielen. Um positive Resultate zu erzielen, ist es nothwendig, größere Milchmengen zu untersuchen. In der weit größeren Zahl der Fälle findet man den Staphylococcus pyog. albus, und zwar fanden die genannten Autoren denselben in 43 von 48 untersuchten Fällen. Der Staphylococcus aureus wurde nur einmal vorgefunden, ebenso der Streptococcus pyogenes; dreimal kamen Staphylococcus pyogenes albus gleichzeitig mit dem Streptococcus, zweimal Streptococcus pyogenes aureus et albus vor. Die Zahl der Keime ist am geringsten, wenn die Brust ausgetrunken wurde, durchschnittlich 64 Colonien in fünf Tropfen; sie steigt, wenn es zu einer wenn auch nur vorübergehenden Milchstauung kommt und erreicht sodann 500 in 1 Ccm. Diese Befunde wurden von Pallestre und Riegel bestätigt. Pallestre hat unter 22 Versuchen zehnmal in der Frauenmilch Kokken nachweisen können. Riegel fand in der Milch von elf

gesunden Frauen Staphylokokken und ist der Ansicht, daß in der Frauenmilch gesunder Frauen immer Staphylococcus pyogenes aureus vorkommt, was auch von HÖNIGSMANN bestätigt wurde; JOHANNESSEN hatte bei seinen Züchtungsversuchen der Milch auf Gelatine und Agar in 43 Fällen ein negatives Resultat und nur in sechs Fällen ein positives, und zwar einmal den Pyocyaneus, fünfmal den Staphylococcus pyogenes albus, der jedoch erst drei bis vier Tage nach der Aussaat auftrat, und zwar niemals auf Gelatine, sondern stets und nur in einzelnen Colonien auf Agar, welches im Thermostat der Bruttemperatur ausgesetzt worden war. Nach diesen Ergebnissen ist es sicher, daß in der Frauenmilch gesunder Frauen verschiedene Kokkenarten vorkommen können, und zwar vorwiegend der Staphylococcus pyogenes albus; ob dieselben ein constanter Befund sind, läßt sich noch nicht mit Bestimmtheit behaupten und es sind hierüber weitere Untersuchungen abzuwarten.

Viel häufiger kommen die verschiedenen Bacterien in der Milch kranker Frauen vor. Bei Rhagaden und Excoriationen der Brustwarzen fand ESCHERICH bei fünf Frauen viermal Staphylococcus pyogenes albus, BUMM in der Milch von 19 Frauen achtmal Staphylococcus albus, dreimal Staphylococcus pyogenes albus. zweimal Staphylococcus zusammen mit Streptococcus albus. Ferner fanden COHN und NEUMANN bei Mastitis mit oder ohne Eiterung elfmal Streptococcus pyogenes aureus, selten gleichzeitig Staphylococcus pyogenes albus, viermal Streptococcus pyogenes. In der Milch von an Pneumonie erkrankten Frauen wurde von FOÀ, BORDONI-UFFREDUZZI, BOZZOLO in einzelnen Fällen der FRÄNKEL-WEICHSELBAUM'sche Pneumoniecoccus nachgewiesen. Schließlich ergab auch die Untersuchung der Milch fiebernder Wöchnerinnen nach ESCHERICH, LONGARD, KARLINSKI stets positive Resultate.

Nach den bisherigen Erfahrungen wird man eine Frauenmilch, in welcher der Staphylococcus albus nachgewiesen wurde, als unschädlich betrachten und somit für die Ernährung eines Säuglings als noch verwendbar ansehen können. Nur wenn die Frauenmilch Streptokokken oder andere pathogene Bacterien, wie Pneumoniekokken etc., enthält, darf dieselbe für die Ernährung des Kindes nicht herangezogen werden.

Milchkügelchen.

Die mikroskopische Untersuchung der Frauenmilch gibt uns ferner Aufschluß über die Form und Größe der Milchkügelchen, über das Ueberwiegen der einen oder anderen Form und über eine unregelmäßige Vertheilung derselben. Man hat die Ergebnisse dieser Feststellung vielfach benutzt, um die Güte der Frauenmilch zu beurtheilen. Nach DEVERGIE ist eine Frauenmilch mit vorwiegend mittelgroßen Fettkügelchen diejenige, die am häufigsten beobachtet und vom Kinde am besten verwerthet wird. Es folgt dann nach demselben Autor eine Frauenmilch mit überwiegend großen Milchkügelchen, die nicht von allen Kindern vertragen wird und endlich eine mit vorwiegend kleinen Milchkügelchen, die sich ebenfalls nicht in allen Fällen als nahrhaft erwiesen hat.

In ähnlichem Sinne hat sich FLEISCHMANN über den Werth der einzelnen Arten der Milchkügelchen für die Ernährung des Säuglings ausgesprochen. FLEISCHMANN hat in dieser Richtung den Grundsatz aufgestellt, daß, je reichlicher die Milchkügelchen, desto nahrhafter die Milch ist. Das Ueberwiegen der großen Milchkügelchen über die mittleren läßt nach FLEISCHMANN die Deutung zu, daß die Milch sehr butterreich und schwer verdaulich ist, so daß dieselbe beim Säugling leicht Dyspepsien verursachen kann, während kleine, schlecht geformte detritusähnliche Milchkügelchen eine wenig nahrhafte Beschaffenheit der Milch bekunden. Nach FLEISCHMANN ist nur eine Milch, in welcher die mittelgroßen Milchkügelchen prävaliren, als eine gute, physiologische, die Ernährung des Säuglings besonders fördernde Milch anzusehen.

Wenn wir auch zugeben, daß in einzelnen Ausnahmsfällen die Entscheidung bei der Untersuchung des Präparates, welche Art der Milchkügelchen die prävalirende ist, möglich ist, müssen wir andererseits bedenken, daß die Fälle, bei welchen große oder kleine Milchkügelchen vorwiegen, nicht häufig vorkommen und es auch nach Untersuchung vieler Präparate oft nicht möglich ist, mit Sicherheit festzustellen, welche Art der Milchkügelchen die vorherrschende ist, da in den untersuchten Präparaten meistens alle drei Arten Milchkügelchen vertreten sind; bedenkt man ferner, daß die Herstellung von absolut gleichen Präparaten nicht immer gelingt, so wird man begreifen, daß infolge dessen die einzelnen Präparate in Bezug auf Zahl, Größe und Vertheilung der Milchkügelchen verschieden ausfallen werden. Ohne Gleichmäßigkeit der Präparate, ja selbst wenn diese vorhanden ist, sind die ungefähren Schätzungen der Zahl, Größe und Vertheilung der einzelnen Arten der Milchkügelchen nur willkürliche. Aus diesem Grunde ist eine Beurtheilung der Güte der Milch aus der Beschaffenheit der Milchkügelchen allein nicht verläßlich und man wird nur ausnahmsweise in exquisiten Fällen in der Lage sein, über die Güte der Frauenmilch auf Grundlage der Beschaffenheit der Milchkügelchen ein positives Urtheil abgeben zu können. Wir stimmen somit mit CONRAD darin überein, daß die mikroskopische Untersuchung der Milch nur in Verbindung mit anderen Milchproben verwerthet werden kann. Nichtsdestoweniger gehen aus unseren Untersuchungen und Beobachtungen über das Verhalten der einzelnen Arten von Milchkügelchen folgende Thatsachen hervor:

Vorwiegend große Milchkügelchen beobachtet man nach längerem Sauggeschäft und bei älteren Frauen. Eine Vermehrung derselben tritt außerdem gleichzeitig mit dem Auftreten von einzelnen Colostrumkörperchen zur Zeit der Menstruation und bei fieberhaften Erkrankungen der Säugenden ein. Wir haben das Auftreten von zahlreichen großen Milchkügelchen zur Zeit der Menstruation allerdings nur in einzelnen Fällen beobachtet und stets in Verbindung mit gleichzeitigen Schwankungen des specifischen Gewichtes und einer sich gleichzeitig einstellenden Steigerung des Fettgehaltes vorgefunden. Mit dem Aufhören der Menstruation verschwinden die großen Milchkügelchen wieder.

Die Beschaffenheit der Milchkügelchen weist während der Stillungsperiode mehrfache Schwankungen auf. Infolge der Menstruation oder einer fieberhaften Erkrankung verändert sich das mikroskopische Bild der Milch. Die Frauenmilch, die vor der Menstruation vorwiegend aus mittelgroßen Milchkügelchen bestand, zeigt nach einer profusen Menstruation vorwiegend kleine staubförmige. Nach Ablauf von 8—10 Tagen ändert sich die Beschaffenheit der Milch und treten wieder die mittelgroßen Milchkügelchen in überwiegender Menge im mikroskopischen Bilde auf.

Schließlich sahen wir die kleinen staubförmigen Milchkügelchen bei vorwiegend fettarmer und wässeriger Frauenmilch den Hauptbestandtheil der Milch bilden.

Giarré und Biagini haben außerdem in seltenen Fällen Formveränderungen der Milchkügelchen beobachtet. In einem Falle sahen die genannten Beobachter die Milchkügelchen verlängert, mit ausgezackten Rändern versehen, mantelförmig oder in granulöser Masse conglomerirt. In diesem Falle konnten die genannten Autoren außer den hier erwähnten Anomalien der Milchkügelchen keine Veränderungen der Milch nachweisen. Der mit dieser Milch genährte Säugling litt an chronischer Dyspepsie, die zu einer hochgradigen Atrepsie führte.

Fettgehalt der Frauenmilch.

Nach meinen zahlreichen Untersuchungen, die mit der allgemeinen Annahme übereinstimmen, schwankt der normale Fettgehalt der Frauenmilch zwischen $2^1/_2$ und 4%. Conrad gibt auf Grundlage seiner Untersuchungen den normalen Fettgehalt der Frauenmilch im Mittel mit 3·488%, im Minimum mit 2·891% und im Maximum mit 5·454% an. Giarré und Biagini fanden auf Grundlage der Untersuchung der Milch von 149 Frauen, daß der normale Fettgehalt der Frauenmilch zwischen $2^1/_2$ und $4^1/_2$% schwankt, was mit dem Ergebniß meiner Beobachtungen fast übereinstimmt.

Einen Fettgehalt von nur 2% bezeichne ich als anomal, derselbe kann aber, wenn die sonstige Beschaffenheit der Frauenmilch eine normale ist, für die Ernährung des Säuglings genügend sein. Giarré und Biagini haben die Erfahrung gemacht, daß bei einem Fettgehalt der Frauenmilch von 2% die Kinder nicht gediehen sind und häufig an Diarrhoe litten, so daß nach einem Monat die Amme gewechselt werden mußte.

Ein Fettgehalt unter 2% ist stets als anomal anzusehen und ungenügend. Ein so niederer Fettgehalt von 1—$1^1/_2$% wird gewöhnlich bei der Milch anämischer und schwacher Frauen angetroffen. In solchen Fällen findet man gleichzeitig vorwiegend staubförmige Milchkügelchen und das specifische Gewicht der Frauenmilch unter der Norm. Eine solche Frauenmilch ist erfahrungsgemäß für die Ernährung des Säuglings ungenügend.

Ebenso gilt ein Fettgehalt der Frauenmilch von 5—6% als anomal, gleichwohl kann auch eine so fette Milch bei sonstiger guter Beschaffenheit ohne wesentliche Störung der Gesundheit des Säuglings vertragen werden. Giarré und Biagini hatten Gelegenheit, zwei Kinder zu beobachten, die mit einer Frauenmilch genährt wurden, welche einen Fettgehalt von $4^1/_2$% hatte. Von diesen zwei Fällen

ist in einem Falle, wo die sonstige Beschaffenheit der Milch normal war, die Ernährung regelmäßig vor sich gegangen, während in dem zweiten Falle, wo die Milch anderweitige Veränderungen darbot, wegen andauernder Dyspepsien und stetig fortschreitender Körpergewichtsabnahme die Amme gewechselt werden mußte.

Eine Milch mit einem Fettgehalt über $6^1/_2$—8% und darüber verursacht beim Säugling in der Regel Verdauungsstörungen.

Schwankungen im Fettgehalte.

Es ist wichtig hervorzuheben, daß der Fettgehalt der Frauenmilch während der Säugungsperiode zahlreiche Schwankungen zeigt, die oft zu Störungen der Verdauung beim Kinde Anlaß geben. Es ist deshalb nothwendig, während der Säugungsperiode durch wiederholte Untersuchungen derartige Schwankungen des Fettgehaltes der Frauenmilch zu verfolgen, da wir auf diese Weise die Ursache mancher Dyspepsien feststellen können. Ich habe in dieser Richtung in einer meiner früheren Arbeiten über die Frauenmilch mehrere einschlägige Beobachtungen veröffentlicht. Giarré und Biagini haben auch ähnliche Beobachtungen angestellt, die meine Ansicht bezüglich der Schwankungen des Fettgehaltes als Ursache mancher Dyspepsien der Säuglinge bestätigen.

Ueber die Ursachen der während der Stillperiode eintretenden Schwankungen des Fettgehaltes der Frauenmilch sind bis jetzt unsere Kenntnisse nur spärlich. Wir haben bereits bei der Besprechung der Frauenmilch angeführt, daß dieselben in einer Reihe von Fällen durch die Qualität und Quantität der Nahrung bedingt sein können. Es ist ferner bekannt, daß ein hoher Fettgehalt der Frauenmilch vorübergehend durch pathologische Processe der stillenden Frau, wie Mastitis, hohes Fieber etc., bedingt sein kann. In einzelnen Fällen scheint auch der Eintritt der Menstruation eine vorübergehende Vermehrung des Fettgehaltes hervorzurufen. Andererseits ist es auch bekannt, daß länger dauernde pathologische Processe der stillenden Frau eine rasche oder allmälige Abnahme des Fettgehaltes der Frauenmilch veranlassen können.

Zur Beurtheilung der Güte der Frauenmilch ist festzuhalten, daß der Fettgehalt der Milch mit der Höhe des specifischen Gewichtes und mit dem Caseingehalte übereinstimmen muß. Nach meiner Erfahrung ist jene Frauenmilch, die ein specifisches Gewicht von 1·030—1·035 und gleichzeitig einen Fettgehalt von 3—5% aufweist, bei welcher also die Höhe des specifischen Gewichtes mit jener des Fettgehaltes übereinstimmt und wo während der Säugung des Kindes nur geringe Schwankungen dieser Factoren eintreten, als gut zu bezeichnen. Bei Genuß solcher Milch wird das Kind gut gedeihen. In jenen Fällen hingegen, bei welchen die Frauenmilch ein hohes specifisches Gewicht und einen niedrigen oder subnormalen Fettgehalt zeigt, gedeihen die Kinder nicht in normaler Weise und eine solche Milch muß als minderwerthig bezeichnet werden.

Zuckergehalt.

Der normale Zuckergehalt der Frauenmilch ist verschieden nach der Dauer der Lactation. Bei der ersten Milch ist der normale Zuckergehalt gering und schwankt zwischen $2^1/_2$—$3^1/_2$%. Nach der Geburt nimmt der Zuckergehalt der Milch stetig zu und schwankt in den ersten fünf Monaten der Lactation zwischen

4—5½% Nach dem sechsten Monat steigt er meistens auf 6% und kann in einzelnen Fällen sogar die Höhe von 7—9% erreichen.

Wenn man zahlreiche Bestimmungen des Zuckergehaltes der Frauenmilch bei verschiedenen Personen macht, wird man in einer sehr kleinen Reihe von Fällen finden, daß der Zuckergehalt in den ersten vier Monaten der Lactation die Höhe von 2½% nicht überschreitet und daß auch in den späteren Monaten der Lactation die Zuckermenge höchstens 3½—4% erreicht. Eine solche Frauenmilch wird, wenn die sonstigen Verhältnisse des Eiweißes und des Fettes, sowie der Salze normal sind, vom Kinde gut verdaut und die Ernährung des Säuglings geht regelmäßig von statten. Wenn aber in solchen Fällen auch der Fettgehalt der Milch unter der Norm steht, so ist eine solche fettarme und relativ zuckerarme Milch nicht geeignet, eine normale Ernährung des Säuglings zu erzielen. Durch die fortgesetzte Beobachtung und Milchuntersuchung wird man in solchen Fällen das objective Urtheil gewinnen können, welches uns nöthigt, einen Ammenwechsel vorzunehmen.

Wenn auch selten, findet man den Zuckergehalt hie und da über die Norm ansteigen. Bei einer Milch in den ersten zwei Monaten der Lactation ist ein Zuckergehalt über 6% als anomal anzusehen; in den weiteren Monaten ist ein Zuckergehalt über 7% anomal. Nach meiner Erfahrung ist ein so hoher Gehalt an Zucker für den Säugling schädlich, da durch die Vergährung des Milchzuckers in Milchsäure die betreffenden Kinder an Koliken, Meteorismus, Dyspepsien mit Unregelmäßigkeit der Defäcation leiden, bei welchen wohl eine stetige Zunahme des Körpergewichtes des Säuglings eintreten kann, wobei aber die Kinder, wenn sie auch Fett ansetzen, anämisch werden und innerhalb 8—12 Wochen, wenn der Zustand der Dyspepsie fortdauert, an Rachitis erkranken. Bei fetten Säuglingen, die fortwährend an Meteorismus, Koliken und unregelmäßigen Stühlen leiden, ist es nothwendig, durch fortgesetzte Beobachtungen des Zuckergehaltes der zur Ernährung derselben verwendeten Milch festzustellen, ob eine solche Dyspepsie durch einen anomal hohen Zuckergehalt der betreffenden Milch bedingt ist, und wenn dies sichergestellt, wird man durch einen Ammenwechsel die Erkrankung des Säuglings sofort heilen können und auf diese Weise die Entwickelung der Rachitis verhindern.

Ob außer den oben angeführten Schwankungen während der Lactation der Zuckergehalt ähnliche Schwankungen wie der Fettgehalt der Frauenmilch zeigen kann, vermag ich auf Grundlage meiner bisherigen Beobachtungen nicht festzustellen. Es ist wohl möglich, daß bei Erkrankungen der stillenden Frau, bei Gemüthsbewegungen etc. plötzliche, vielleicht vorübergehende Zu- und Abnahmen des Zuckergehaltes eintreten. In dieser Richtung sind weitere zahlreiche und lang fortgesetzte Beobachtungen bei einem und demselben Individuum abzuwarten, die uns vielleicht manche nach den bisherigen Erfahrungen nicht genügend gekannte Verdauungsstörungen der Säuglinge erklären würden.

Eiweißstoffe.

Bei Verwerthung der Ergebnisse bezüglich der Resultate der Eiweißstoffe in der Milch hat der praktische Arzt stets auf das Ver-

hältniß des Casein zum gelösten Albumin Rücksicht zu nehmen.

Verhältniß des Caseins zum Lactalbumin.

In den ersten Lebensmonaten ist ein hoher Gehalt an Eiweiß gegenüber dem Casein jene eigenthümliche Erscheinung, welche die junge Frauenmilch charakterisirt und ihre leichte Verdaulichkeit für die Kinder der ersten Lebensmonate gegenüber der älteren Milch bedingt. Dieser erhöhte Gehalt an Eiweiß gegenüber dem Casein nimmt im Verlaufe der Lactation ab, so dass bei älterer Milch die Menge des Lactalbumin gegenüber dem Casein am geringsten ist, wie wir später bei der klinischen Verwerthung der Lactationsdauer sehen werden.

Wir haben bereits bei der Besprechung der Frauenmilch angeführt, daß der normale Gehalt an Eiweißstoffen der Frauenmilch in den ersten zwei Lebensmonaten am höchsten ist und daß derselbe mit dem Andauern der Nährperiode sich verringert.

In den ersten zwei Lebensmonaten der Säugung zeigt die normale Frauenmilch einen Gehalt an Gesammt-Eiweißstoffen von 2—2½%. Bei einem solchen Gehalt an Gesammt-Eiweißstoffen, bei gleichzeitig normaler Fettmenge von 3%, gedeihen die Kinder am besten, vorausgesetzt, daß hiebei jede Ueberfütterung des Kindes vermieden wird. Wenn die Menge des gelösten Eiweißes im Verhältniß zu der vorhandenen Menge Casein zu gering ist, so pflegen die Kinder an Verdauungsstörungen zu leiden, die oft so hartnäckig sich gestalten können, daß man, um keine Schädigung in der Körpergewichtszunahme zu erfahren, zu einem Ammenwechsel greifen muß. Wenn ferner der normale Gehalt an Gesammt-Eiweißstoffen nicht mit einem normalen Fettgehalt zusammenfällt, vielmehr der Fettgehalt weit unter der Norm steht, etwa nur 1—2% beträgt, so leiden auch solche Kinder an schweren Verdauungsstörungen, die ebenfalls außerordentlich hartnäckig und verderblich werden können, namentlich dann, wenn gleichzeitig das Verhältniß des gelösten Eiweißes zum Casein gestört ist und der Caseingehalt in anomaler Weise prävalirt. Solche Kinder können bei einer derart zusammengesetzten Milch, wenn dieselbe auch in genügender Menge vorhanden ist, nicht zunehmen, leiden fort an Dyspepsien, die zu Darmkatarrhen führen und kann man einen solchen Zustand nur dann heilen, wenn man dem Kinde eine seinem Alter entsprechende und normal beschaffene Milch verschafft. Zuweilen beobachtet man, daß bei entsprechender Nahrungsänderung der Amme der Fett- und Eiweißgehalt der Milch sich bessert und daß die Kinder allmälig an eine solche Milch sich gewöhnen. Bei einem derartigen Verhalten pflege ich den Grundsatz zu haben, sobald solche Kinder durch 14 Tage an argen Dyspepsien gelitten und an Körpergewicht nicht zugenommen haben, auf die Besserung der Milch durch entsprechende Ernährung der Amme nicht zu warten, sondern einen Wechsel vorzunehmen. Ein niedrigerer Gehalt an Gesammt-Eiweißstoffen als von 2% kann in den ersten zwei Lebensmonaten für die Ernährung des Kindes genügen, wenn hiebei der Fettgehalt normal ist und der Eiweißgehalt der Milch zum Casein ebenfalls in normalem Verhältniß steht. Wenn dies nicht der Fall ist, so werden die Kinder mit einer solchen Milch ungenügend genährt. Einem Gehalt an Gesammt-Eiweißstoffen der

Frauenmilch in den ersten zwei Lebensmonaten von nur 1% begegnet man gewöhnlich bei wässeriger fettarmer Milch von herabgekommenen, blutarmen Frauen. Wenn es in solchen Fällen nicht gelingt, durch entsprechende Nahrung die Beschaffenheit der Frauenmilch zu bessern, so pflegen derartige Kinder nicht zu gedeihen, obwohl hiebei die Verdauung normal ist.

Ein hoher Gehalt an Gesammt-Eiweißstoffen der Frauenmilch in den ersten zwei Lebensmonaten über 3% ist selten. Eine solche Milch erzeugt, wenn auch der Fettgehalt entsprechend hoch ist, besonders wenn ein solcher Gehalt an Gesammt-Eiweißstoffen durch einen hohen Gehalt an Casein bedingt ist, bei dem Säugling Verdauungsstörungen, die bis zu einem Darmkatarrh sich steigern können, wobei die Kinder an Körpergewicht abnehmen. Einzelne Säuglinge gewöhnen sich im Verlaufe mehrerer Wochen an diese Milch und pflegen später entsprechend zu gedeihen. Die Mehrzahl derselben aber verträgt eine solche Milch nicht und es ist Regel, wenn nach 14 Tagen die durch die Milch bedingten Beschwerden noch andauern und hiebei eine Gewichtsabnahme eintritt, einen Wechsel der Nahrung vorzunehmen. Bei derartigen Kindern macht man auch die Beobachtung, daß sie trotz der fortbestehenden Verdauungsbeschwerden an Körpergewicht zunehmen, jedoch ist diese Körpergewichtszunahme nur durch reichen Fettansatz bedingt und sind hiebei die Kinder anämisch und erkranken an Rachitis.

Nach dem zweiten Lactationsmonate betrachtet man einen Gehalt an Gesammt-Eiweißstoffen der Frauenmilch von $1^1/_2$—$1^1/_4$% als normal. Bei einem solchen Gehalt an Gesammt-Eiweißstoffen gedeihen die Kinder nur gut, wenn auch gleichzeitig der Fettgehalt der betreffenden Milch sich innerhalb der normalen Grenze bewegt. Ein niedrigerer Gehalt an Gesammt-Eiweißstoffen als 1% ist stets ungenügend; wenn auch gleichzeitig der Fettgehalt der betreffenden Milch normal ist, pflegen solche Kinder nicht zu gedeihen.

Ein höherer Gehalt an Gesammt-Eiweißstoffen nach dem zweiten Lactationsmonat als 3% erzeugt stets beim Säugling Störungen der Verdauung, die sich nur dann ausgleichen, wenn auch der Fettgehalt der betreffenden Milch dem hohen Gehalt an Eiweißstoffen gegenüber entsprechend hoch ist. Wo dies nicht der Fall ist, dauern die Verdauungsstörungen lange Zeit fort und man ist genöthigt, wegen der Körpergewichtsabnahme des Kindes einen Wechsel der Nahrung vorzunehmen.

Schwankungen des Eiweißgehaltes.

Es ist unzweifelhaft, daß während der Stillperiode Schwankungen des Eiweißgehaltes der Frauenmilch eintreten können.

Eine bekannte Thatsache ist es, daß bei ungenügender Ernährung und bei langfortgesetzter Fastennahrung der Gesammt-Eiweißgehalt der Milch abnehmen und daß derselbe bei kräftiger Nahrung wieder zunehmen kann. Es ist ferner bekannt, daß infolge profuser Blutungen, die zur Anämie der betreffenden Frau führen, eine Abnahme des Gehaltes an Eiweißstoffen in der Frauenmilch eintritt. Ebenso können Menstrualblutungen, wenn sie lange andauern und in kurzen Zwischenzeiten sich wiederholen, allmälig zu einer Abnahme des Gehaltes an Eiweißstoffen der

Frauenmilch führen, so daß eine solche Milch sich allmälig als ungenügend für die Ernährung des Säuglings erweist.

Auch der Eintritt einer Schwangerschaft bedingt eine allmälige Abnahme des Gehaltes an Gesammt-Eiweißstoffen in der Frauenmilch und man macht in solchen Fällen die Erfahrung, daß eine solche Milch für die Ernährung des Kindes ungenügend wird.

Alle Erkrankungen der betreffenden Frau, die eine Körpergewichtsabnahme bedingen, beeinflussen den Gehalt der Milch an Gesammt-Eiweißstoffen.

Unsere Erfahrungen hierüber sind jedoch bis jetzt viel zu unvollkommen, um hierauf näher eingehen zu können.

Jedenfalls empfiehlt es sich für den praktischen Arzt, während der Säugungsperiode das Verhalten des Gehaltes an Eiweißstoffen der Frauenmilch zu verfolgen, weil wieder auf diese Weise Anhaltspunkte gewonnen werden, um in objectiver Weise den Werth der betreffenden Milch für die Ernährung eines Säuglings zu beurtheilen.

Dauer der Lactation.

Nach unseren klinischen Erfahrungen ist es nothwendig, bei der Wahl einer Amme für einen Säugling auf die Dauer der Lactation Rücksicht zu nehmen. Baginsky hat die Ansicht ausgesprochen, daß es durchaus nicht nothwendig sei, dass die Amme im Säugegeschäft dem Alter des Kindes zu entsprechen habe; er räth ferner, allzu große Unterschiede zu meiden und hält es insbesonders für nachtheilig, für ein älteres Kind eine Amme mit jüngerer Lactationszeit zu wählen. Heubner nimmt in dieser Frage einen noch extremeren Standpunkt ein und sagt hierüber wörtlich Folgendes:

„Was die Frage der möglichsten Gleichartigkeit des Ammenkindes mit dem zu nährenden anbelangt, so ist darauf nach meiner Erfahrung ein gar zu großes Gewicht nicht zu legen. Wir haben oben gesehen, daß nur die Erstlingsmilch, also diejenige, welche etwa innerhalb der ersten Tage nach der Entbindung secernirt wird, sich wesentlich von der Dauermilch unterscheidet; letztere bleibt ziemlich constant. Man wird wohl aber eine Amme selten innerhalb der ersten 14 Tage nach ihrer Entbindung engagiren, es haben mithin die meisten zu ihrer Thätigkeit gelangenden Ammen eine Dauermilch. Diese bekommt aber auch sehr jungen Säuglingen bald nach der Geburt für gewöhnlich sehr gut. Es ist nur dafür zu sorgen, daß sie anfangs nicht zu viel trinken. Immerhin ist es wünschenswerth, daß der Abstand zwischen dem Alter des Säuglings und der Dauer der Ammenthätigkeit kein allzu großer sei.“

Die hier von Heubner zum Ausdrucke gebrachte Ansicht steht, wie wir bereits bei der Besprechung der Frauenmilch angeführt haben, im Widerspruch mit den Ergebnissen der Untersuchung der Frauenmilch, wie selbe von allen erfahrenen Autoren angegeben wurden. Wir haben bereits oben dargethan, daß alle Autoren, die nicht auf Grundlage von Durchschnitts-Analysen von etwa 50 Fällen urtheilen, sondern für die einzelnen Abschnitte der Lactationsdauer über zahlreiche Beobachtungen verfügen, nach der quantitativen Zusammensetzung der Frauenmilch, eine Colostrum-

milch, eine Erstlingsmilch, eine ausgebildete und eine ältere Milch unterscheiden.

Wir haben bereits bei der Besprechung der Frauenmilch erwähnt, daß das procentuarische Verhältniß der Gesammteiweißstoffe und des Zuckers nach der Dauer der Lactation verschieden ist.

In den ersten zwei Lactationsmonaten besitzt die Frauenmilch den höchsten Eiweißgehalt, und zwar im Minimum 2—2½%. Mit dem Andauern der Nährperiode verringert sich der Eiweißgehalt der Frauenmilch und betrachtet man einen Gehalt von 1—1½% im Minimum als normalen Eiweißgehalt der Frauenmilch in den ferneren Monaten der Lactation, nach dem zweiten Monat. Die Abnahme des Gesammt-Eiweißes in der Frauenmilch erfolgt nur allmälig, immer größer werdend, je weiter die Lactationszeit fortschreitet, so daß im 8., 9. und 10. Monat der oben angegebene Gehalt an Eiweiß von 1—1½% eintritt.

Wir haben bereits früher angeführt, daß zu den charakteristischen Erscheinungen der Erstlings- und einer jungen ausgebildeten Milch das Vorkommen einer größeren Menge gelösten Eiweißes gehört, die den größeren Theil des Gesammt-Eiweißes der betreffenden Milch ausmacht. Mit dem Fortschreiten der Lactation nimmt die Menge des Gesammt-Eiweißes ab, und zwar betrifft diese Abnahme vorwiegend das gelöste Eiweiß. während der Caseingehalt relativ weniger abnimmt. Dieses Verhalten der Eiweißstoffe während der Lactation erklärt uns, warum für Neugeborene und Säuglinge im Alter von zwei Monaten eine Milch, bei welcher die oben erwähnte Abnahme des gelösten Eiweißes bereits fortgeschritten ist, schwer verdaulich wird, trotzdem, daß das Kind eigentlich eine geringe Menge an Gesammt-Eiweiß erhält. Der Grund hiefür liegt darin, daß das gelöste Eiweiß von Neugeborenen und jungen Säuglingen ohne vorherige chemische Veränderungen aufgenommen wird, während das in einer alten Milch vorwiegende Casein eine Reihe von Veränderungen und Abstufungen durchmachen muß, um verdaut werden zu können. Und gerade eine solche schwierige chemische Veränderung des in der alten Milch, wenn auch in geringerer Menge enthaltenen und dem Kinde dargereichten Caseins, kann vom jungen Säugling nicht geleistet werden, bei welchem die Beschaffenheit des Magensaftes und das Secret der Darmdrüsen erst allmälig und nach mehreren Monaten die volle Kraft zur Verdauung des Caseins erlangen. Wenn man deshalb einem Neugeborenen oder einem Säuglinge im Alter von unter zwei Monaten eine Milch einer Amme gibt, die bereits vor 4—5 Monaten oder noch länger entbunden ist, so tritt bei denselben stets eine Verdauungsstörung ein und die Ausnützung der Milch ist, wie sich Jedermann durch genaue Wägung der Stuhlentleerungen des betreffenden Kindes überzeugen kann, eine mangelhafte, so daß die Kinder meistens bedeutend abnehmen. In dieser Richtung beobachtet man nahezu dasselbe wie bei der künstlichen Ernährung, trotzdem daß das Kind mit Frauenmilch genährt wird.

Auch bei der künstlichen Ernährung beobachtet man in jenen Fällen, wo nach den neueren Methoden dem Kinde viel

weniger Eiweißstoffe gegeben werden, als in der Frauenmilch vorkommen, daß die Nahrung schlecht vertragen und wenig ausgenützt wird, weil die Form des dargebotenen Eiweißes eine schwer verdauliche ist. Würde man bei der künstlichen Ernährung einen Theil der Eiweißstoffe durch gelöstes Eiweiß decken, so würde die Kuhmilch gewiß wesentlich besser ausgenützt werden.

Der Zuckergehalt der Frauenmilch steht mit dem Andauern der Lactation in umgekehrtem Verhältnisse zum Eiweißgehalt. Bei der ersten Milch ist der Zuckergehalt gering und schwankt im Minimum zwischen 2—3%. Vom zweiten bis fünften Monat der Lactation nimmt der Zuckergehalt bis zu 4—5% zu und nach dem sechsten Lactationsmonat steigt derselbe noch mehr bis zu 6%.

In Anbetracht dieser Thatsachen müssen wir Heubner's Behauptung, daß 14 Tage nach der Entbindung durch die ganze Lactation eine Dauermilch von constanter Beschaffenheit secernirt wird, als unrichtig bezeichnen.

Das verschiedene Verhalten des Eiweißes und des Zuckers während der Lactation, wie wir hier angegeben haben, ist auch durch die neueren Arbeiten über Frauenmilch von Camerer, Söldner und Schlossmann bestätigt worden.

Quantitative Zusammensetzung nach Camerer.

Camerer gibt auf Grundlage seiner Analysen folgende quantitative Zusammensetzung der einzelnen Milcharten während der Lactation an:

Milch vom 8.—11. Tag nach der Geburt:

Aether-Extract (Fett)	3·14
Lactosenhydrat (Zucker)	6·26
Asche	0·27
Citronensäure	0·05
Restsubstanz, Eiweiß und unbekannte Stoffe	2·53
Trockensubstanz	12·25
Stickstoff	0·27
Eiweiß	1·62
Unbekannte Stoffe	0·91

Milch vom 20.—40. Tag nach der Geburt:

Aether-Extract (Fett)	3·90
Lactosenhydrat (Zucker)	6·47
Asche	0·22
Citronensäure	0·05
Restsubstanz, Eiweiß und unbekannte Stoffe	1·74
Trockensubstanz	12·38
Stickstoff	0·20
Eiweiß	1·19
Unbekannte Stoffe	0·55

Milch vom 70.—120. Tag nach der Geburt:

Aether-Extract (Fett)	3·09
Lactosenhydrat (Zucker)	6·78
Asche	0·20
Citronensäure	0·05
Restsubstanz, Eiweiß und unbekannte Stoffe	1·46
Trockensubstanz	11·58
Stickstoff	0·17
Eiweiß	1·00
Unbekannte Stoffe	0·46

Milch vom 170. Tag oder auch später nach der Geburt:

Aether-Extract (Fett)	3·11
Lactosenhydrat (Zucker)	6·78
Asche	0·20
Citronensäure	0·05
Restsubstanz, Eiweiß und unbekannte Stoffe	1·19
Trockensubstanz	11·36
Stickstoff	0·14
Eiweiß	0·84
Unbekannte Stoffe	0·35

Wenn auch die von Camerer gemachten Analysen nicht sehr zahlreich sind, so genügen sie vollständig, um zu bestätigen, daß eine Dauermilch 14 Tage nach der Geburt, die während der ganzen Lactationszeit eine constante Beschaffenheit besitzt, nicht existirt. Auch Camerer fand, daß der Eiweißgehalt der Milch mit dem Fortschreiten der Lactation gradatim abnimmt, so daß die Unterschiede im Eiweißgehalt und demgemäß an Stickstoffgehalt in den einzelnen Perioden der Lactation bedeutende sind.

Aus Camerer's Analysen geht hervor, daß das Gesammteiweiß in der Erstlingsmilch zu dem gelösten Eiweiß in nachfolgendem Verhältnisse steht:

Gesammteiweiß	2·53
Gelöstes Eiweiß	1·62

bei der jungen ausgebildeten Milch:

Gesammteiweiß	1 74
Gelöstes Eiweiß	1·19

bei der ausgebildeten Milch nach dem dritten Lebensmonat:

Gesammteiweiß	1·46
Gelöstes Eiweiß	1 00

bei der alten Milch nach dem 6., 7., 8. Monat und darüber:

Gesammteiweiß	1·19
Gelöstes Eiweiß	0·84

was unsere obige Annahme vollkommen bestätigt.

Ebenso ist, wie wir früher angeführt haben, die Zunahme des Zuckergehaltes mit dem Fortschreiten der Lactation nicht zu bezweifeln.

Die gleichen mit uns übereinstimmenden Ergebnisse finden wir auch bei SCHLOSSMANN, welcher ausdrücklich betont, daß die periodische Abnahme des Stickstoffes in der Frauenmilch von der Geburt bis zum 5.—6. Monate fast um die Hälfte absinkt, was von vielen Fachgenossen zu wenig gewürdigt wird.

Nach den hier angeführten Thatsachen ist es erwiesen, daß die Frauenmilch während der Lactation wichtige Veränderungen eingeht und daß es in Anbetracht dessen unzulässig ist, an die Ansicht einer Dauermilch von constanter Beschaffenheit zu glauben.

Auch die klinische Erfahrung steht in vollem Einklang mit den von der Frauenmilch während der Lactation dargebotenen Veränderungen. Wenn wir für einen Neugeborenen oder einen Säugling im Alter unter zwei Monaten eine ältere Ammenmilch verwenden, bei welcher der Eiweißgehalt bereits um die Hälfte abgenommen und der Zuckergehalt sich bereits verdoppelt hat, so sehen wir, daß trotz der größten Sorgfalt in der Darreichung der Brust, trotz des ängstlichen Vermeidens einer Ueberfütterung und trotz karger Darreichung der Brust das Kind constant an einer schweren Dyspepsie leidet, bei welcher die Nahrung mangelhaft ausgenützt wird und bei der es infolge des hohen Zuckergehaltes zu einer Vergährung des Zuckers im Dünndarm, zu Milchsäure und sodann zur Bildung einer für das Kind schädlichen großen Menge von Milchsäure kommt.

Diese führt in kurzer Zeit zu einer katarrhalischen Infection des Dünndarmes, die mit hochgradigen Kolikschmerzen, reichlichen, stark sauren, flüssigen Stühlen verläuft und eine Abnahme des Körpergewichtes des Kindes hervorruft. Es ist selten, daß es in solchen Fällen ohne Wechsel der Frauenmilch gelingt, derartige Darmkatarrhe zu heilen. Wenn Kinder länger als 6 Wochen mit einer also beschaffenen alten Frauenmilch genährt werden, bleiben sie in ihrer Ernährung zurück, leiden an fortwährenden Verdauungsstörungen und erkranken schließlich an Rachitis. Ich habe nur ausnahmsweise erlebt, daß solche Kinder nach 5—6 Wochen sich an eine derartige Milch gewöhnten und sodann mühsam und mittelmäßig zunahmen. Jedenfalls habe ich nie die Beobachtung machen können, daß die Milch einer bereits 4—8 Monate früher entbundenen Amme einem Neugeborenen oder einem Säugling in den ersten sechs Lebenswochen sehr gut bekommen hätte. Es scheint, daß auch HEUBNER seine diesbezügliche oben citirte Behauptung nicht buchstäblich nimmt, denn er fügt, wie wir bereits erwähnt haben, wörtlich hinzu: „Immerhin ist es wünschenswerth, daß der Abstand zwischen dem Alter des Säuglings und der Dauer der Ammenthätigkeit kein allzugroßer sei."

Wir müssen deshalb an unserer Ansicht festhalten, daß bei der Wahl einer Amme für einen Säugling auf die Dauer der Lactation der betreffenden Amme Rücksicht genommen werden muß, wenn man ein ungestörtes Gedeihen des Kindes erreichen will.

Am besten wird die Lactationsdauer durch die quantitative Analyse, wie wir bereits oben angeführt haben, bestimmt. Jene praktischen Aerzte, die nicht in der Lage sind, eine Analyse der

betreffenden Milch zu erhalten, können durch die Probe von Umikoff, die wir früher besprochen haben, eine approximative Feststellung der Lactationsdauer gewinnen. Die praktischen Grundsätze, die betreffs der Lactationsdauer in Betracht kommen, sind:

Grundsätze bezüglich der Lactationsdauer.

Man wird trachten, nach Möglichkeit eine mit dem Kind gleichalterige Milch zu wählen; jedenfalls wird man für ein neu geborenes Kind bis zu sechs Wochen eine höchstens zweimonatliche Milch noch als zulässig betrachten. Milch von einer späteren Lactationsdauer ist nicht zweckmäßig und man wird dieselbe nur versuchen, wenn eine Amme mit einer jüngeren Milch nicht zu haben ist. Bei Säuglingen im Alter von 2—4 Monaten ist am besten eine Amme mit einer Lactationsdauer von 3—4 Monaten. Ob es zulässig ist, für ältere Säuglinge eine jüngere Amme zu nehmen, hängt eben von dem Alter des Kindes ab. Für ein über drei Monate altes Kind ist die Erstlingsmilch von der ersten Woche nach der Entbindung ungenügend und führt häufig zu einem Darmkatarrh, allein eine 2—3monatliche Amme kann ohne Schaden für ein 6, 7 und 8 Monate altes Kind genommen werden. Wenn dieselbe die genügende Menge Milch besitzt, so pflegt ein solches Kind zu gedeihen, insbesonders wenn dasselbe infolge einer vorausgegangenen Darmerkrankung oder der künstlichen Ernährung früher in der Körpergewichtszunahme im Rückstande war.

6. Diätetik der natürlichen Ernährung.

Zum Gelingen der natürlichen Ernährung ist die strenge Einhaltung von mehreren diätetischen Maßregeln erforderlich, die sich sowohl auf den Säugling als auch auf die den Säugling ernährende Frau beziehen.

Von großer Wichtigkeit zum Gelingen der natürlichen Ernährung ist, die Kinder vom Tage der Geburt an eine gewisse Regelmäßigkeit in den Mahlzeiten zu gewöhnen.

Anzahl der Mahlzeiten.

Die Anzahl der Mahlzeiten und die Zwischenzeiträume, in welchen dieselben erfolgen, sind natürlich nach der Größe der Magencapacität und nach der festgestellten Dauer des Verweilens der Milch im Magen zu bestimmen. Bei neugeborenen Kindern, bei welchen die Magencapacität, wie wir früher gesehen haben, eine sehr geringe ist und bei welchen die Nahrung $1^1/_2$—2 Stunden im Magen verweilen kann, müssen die Mahlzeiten in Zeiträumen von zwei Stunden gegeben werden, und die Menge der Nahrung kann für eine Mahlzeit bei einem Körpergewicht unter 3 Kgrm. entsprechend der Magencapacität nur 30 Grm., hingegen bei einem Körpergewicht über 3 Kgrm., entsprechend der größeren Magencapacität, 45 Grm. betragen.

Erfahrungsgemäß genügen für ein neugeborenes Kind in der ersten Lebenswoche 8 Mahlzeiten pro Tag und die 24stündige Nahrungsmenge wird deshalb zwischen 240 und 360 Grm. schwanken.

Größe der Mahlzeiten.

Mit dem zunehmenden Alter des Kindes nimmt allmälig die Magencapacität zu und infolge dessen kann die Nahrung im Magen des Kindes länger verweilen als $1^1/_2$—2 Stunden. Demgemäß müssen die Mahlzeiten in größeren Zwischenzeiten erfolgen und somit wird sich die Zahl der Mahlzeiten vermindern. Entsprechend der

zunehmenden Größe des Magens gestaltet sich allmälig die Nahrungsmenge für die einzelnen Mahlzeiten und die 24stündige Nahrungsmenge größer. Ich will auf Grundlage meiner zahlreichen Beobachtungen in den beifolgenden Tabellen für die einzelnen Lebenswochen die Größe der einzelnen Mahlzeiten, die Zahl derselben und die 24stündige Nahrungsmenge angeben. Wichtig ist in dieser Richtung, das Körpergewicht des Kindes bei der Geburt im Auge zu behalten, da die Nahrungsmenge bei einem niederen Körpergewichte kleiner, bei einem höheren Körpergewichte höher bemessen werden muß.

Tabelle I. Für Kinder, die bei der Geburt ein Körpergewicht unter 3 Kgrm. aufweisen.

Alter des Kindes	Milchmenge pro Mahlzeit in Gramm	Zahl der Mahlzeiten	24stündige Milchmenge in Gramm
1. Woche	30	8	240
2. „	40	8	320
3. „	55	8	440
4. „	70	7	490
5. „	85	7	595
6. „	100	7	700
7. „	115	7	805
8. „	125	7	875
9.—12. Woche	130—140	7	910— 980
12.—16. „	130—140	7	910— 980
16.—20. „	140—150	7	980—1050
20.—24. „	150—170	6	900—1070

Tabelle II. Für Kinder, die bei der Geburt ein Körpergewicht über 3 Kgrm. aufweisen.

Alter des Kindes	Milchmenge pro Mahlzeit in Gramm	Zahl der Mahlzeiten	24stündige Milchmenge in Gramm
1. Woche	45	8	360
2. „	55	8	440
3. „	65	8	520
4. „	75	8	600
5. „	90	7	630
6. „	105	7	735
7. „	120	7	840
8. „	130	7	910
9.—12. Woche	140	7	980
12.—16. „	150	7	1050
16.—20. „	170	6	1020
20.—24. „	180	6	1080
24.—30 „	190	6	1140
30.—34. „	200	6	1200

Die in den angeführten Tabellen angegebenen Zahlen stimmen nicht mit jenen experimentell gefundenen von Ahlfeld, Hähner, Camerer, Pfeiffer, Feer und vielen Anderen überein. Allein die Angaben der verschiedenen Autoren sind nur auf wenig Fällen fußend und infolge dessen so verschieden, daß aus denselben keine sicheren Normen abgeleitet werden können. Als

Beispiel will ich hier die von CAMERER angegebenen abgerundeten täglichen Milchmengen angeben.

1. Tag	30 Grm	9. Woche	817 Grm.
2. „	130 „	10. „	850 „
3. „	240 „	11. „	764 „
4. „	290 „	12. „	767 „
5. „	330 „	13. „	819 „
6. „	365 „	14. „	829 „
7. „	400 „	15. „	838 „
Mitte der 2. Woche	450 „	16. „	843 „
Ende „ 2. „	500 „	17. „	851 „
3. Woche	497 „	18. „	875 „
4. „	584 „	19. „	872 „
5. „	653 „	20. „	820 „
6. „	734 „	21. „	862 „
7. „	780 „	22. „	848 „
8. „	803 „		

Es ist wohl selbstverständlich, daß solche Durchschnittszahlen nicht übereinstimmen; auch darf man sich nicht vorstellen, daß die Säuglinge de facto die hier angeführte, für das Alter der Kinder entsprechende Menge Milch regelmäßig pro Mahlzeit bekommen. Es ereignet sich eben, daß die Kinder bei einzelnen Mahlzeiten entweder weniger oder mehr trinken, als hier angegeben wurde, trotzdem gestaltet sich die 24stündige Menge nahezu genau so wie wir in den oben angeführten Tabellen angegeben haben.

Dauer der Mahlzeit.

Um die vom Kinde getrunkene Milchmenge zu controliren oder, besser gesagt, um die Dauer der Mahlzeit festzustellen, räth man, das Kind vor und nach dem Trinken zu wägen. Es ist wohl richtig, daß man auf diese Weise die getrunkene Milchmenge genau feststellen und vielleicht durch Beobachtung bestimmen kann, innerhalb welcher Zeit das Kind ein bestimmtes Quantum Milch aus der Brust aussaugt; allein alle diese Bestimmungen sind nur approximative Schätzungen, die bei jeder Mahlzeit verschieden ausfallen, weil die Kinder einmal rasch und ausgiebig, einmal langsam und nicht ausgiebig saugen.

Abgesehen davon, daß das stetige Wägen der Kinder vor und nach der Mahlzeit mühsam und bei den Müttern häufig sehr aufregend wirkt, ist diese Manipulation nur zeitweise anwendbar, wenn man den Verdacht hat, daß die vorliegende Milchmenge eine unzureichende ist. Sonst ist es besser, wenn die Dauer der Mahlzeit vom Säugling selbst bestimmt wird, wobei zu beachten ist, daß, sobald das Kind die Brust ausläßt, die Mahlzeit zu Ende ist, und daß es nicht zulässig ist, nachdem das Kind die Brust ausgelassen hat, nochmals die Brust zu geben. Ich pflege die Kinder an der Brust zu lassen, bis das Kind dieselbe zurückweist — erfahrungsgemäß beträgt die Dauer einer solchen Mahlzeit 5—15 Minuten. Um jede Ueberfütterung zu vermeiden, ist bei jeder Mahlzeit dem Kinde nur eine Brust zu reichen, wobei bei der einen Mahlzeit die eine, bei der folgenden Mahlzeit die andere Brust dem Kinde gereicht wird.

Es ist wohl selbstverständlich, daß die wiederholte Darreichung der Brust, unmittelbar nachdem das Kind zu trinken

aufgehört hat, vermieden werden muß, weil sie nur geeignet ist, eine Verdauungsstörung hervorzurufen. Eine ebenso wichtige Maßregel ist es, in der Nacht nach Möglichkeit dem Kinde die Brust nicht zu reichen, weil man dadurch Mutter und Kind gewöhnt, während der Nacht zu schlafen.

Reinigung der Brust. Vor der Darreichung der Brust ist es nothwendig, die Warze und den Warzenhof zu waschen, um eine etwaige Uebertragung von Mikroben auf das Kind zu verhüten.

Ebenso erfordert die Mundhöhle des Säuglings die größte Reinlichkeit und zu diesem Behufe ist mehrere Male des Tages der Mund des Kindes sorgfältig zu waschen.

Indicationen zur Unterbrechung des Säugeschäftes. Am Schluß der diätetischen Maßregeln, die den Säugling betreffen, will ich noch die Indicationen in Betracht ziehen, die eine Unterbrechung des Stillens nothwendig machen.

I. Viele Aerzte pflegen den Eintritt der Menstruation als einen Vorgang zu betrachten, welcher eine sofortige Unterbrechung des Stillens erfordert. Wir haben bereits bei der Besprechung der Frauenmilch die durch den Eintritt der Menstruation bedingten Veränderungen der Milch angeführt. Da dieselben nicht constant sind und in jenen Fällen, wo Veränderungen der Milch eintreten, dieselben vorübergehend sind, so wird man nur in seltenen Fällen genöthigt sein, das Stillen des Kindes zu unterbrechen. Nur in jenen Fällen, wo die Menstruation frühzeitig eintritt, regelmäßig sich einstellt und mehrere Tage andauert, wo also infolge dessen die bei der Besprechung der Frauenmilch erwähnten Veränderungen eintreten, wird man einen Wechsel der Nahrung vornehmen, sobald das Kind infolge der erwähnten Veränderungen der Milch nicht an Körpergewicht zunimmt.

II. Der Eintritt einer Schwangerschaft bei der stillenden Frau macht die sofortige Unterbrechung des Stillens nothwendig.

III. Fieberhafte acute Krankheiten pflegen, wie wir bereits bei der Besprechung der Frauenmilch angeführt haben, durch die Abnahme der Milch das Stillen unmöglich zu machen. Leichte Erkrankungen der stillenden Frau, wie eine Angina, ein Magenkatarrh, ein Darmkatarrh etc., geben keinen Grund zum Unterbrechen des Stillens. Es läßt sich allerdings nicht leugnen, daß infolge einer derartigen Erkrankung die Milchmenge und der Wassergehalt der Milch abnehmen und daß infolge dessen Beschwerden beim Säugling auftreten.

Nichtsdestoweniger ist es mit Rücksicht darauf, daß solche Beschwerden vorübergehend sind, nicht gerechtfertigt, einen Wechsel der Nahrung vorzunehmen.

IV. Es ist selbstredend, daß in allen Fällen, wo das Kind infolge ungenügender Menge oder schlechter Beschaffenheit der Frauenmilch nicht gedeiht, ein Wechsel der Nahrung vorgenommen werden muß.

Wir haben oben bei der Betrachtung der Veränderungen der Frauenmilch erwähnt, daß die Nahrung der betreffenden Frau einen wesentlichen Einfluß auf die Beschaffenheit der Frauenmilch ausübt. Hieran reiht sich die Frage, auf welche Weise soll die *Diät der stillenden Frau.* Diät einer stillenden Frau geregelt werden?

Es herrschen in dieser Richtung eine Menge Vorurtheile. Nachdem bekanntlich die Milch aus dem Blute bereitet wird, so ist es selbstverständlich, daß nur eine kräftige, leicht verdauliche Kost für eine stillende Frau zweckmäßig ist. Eine säugende Frau gibt täglich ein gewisses Quantum Milch an das Kind ab, welches der Blutmasse und der Ernährung der betreffenden Frau entzogen wird. Es ist wohl klar, daß für den Aufbau des Körpers der stillenden Frau das auf diese Weise entstandene Deficit an Nahrungszunahme durch eine gesteigerte Zunahme von Nahrungsmitteln ersetzt werden muß. Die Ernährung einer nicht arbeitenden und nicht säugenden Frau verlangt täglich 85 Grm. Eiweiß, 30 Grm. Fett und 300 Grm. Kohlehydrate. Von diesen Bestandtheilen werden zur Bereitung der Milch bei einer fünfmonatlichen Amme 20 Grm. Eiweiß, 31 Grm. Fett und 48 Grm. Zucker verwendet. Dieser Verlust muß somit ersetzt werden. Daraus ergibt sich, daß im Allgemeinen eine stillende Frau mehr Nahrung zu sich nehmen und hiebei vielleicht mehr Mahlzeiten einhalten muß als eine nicht stillende Frau. Hiebei ist jedoch jede unzweckmässige Ueberernährung zu vermeiden, weil dieselbe sehr nachtheilig wirkt. Was nun die Wahl der Nahrungsmittel betrifft, so wird man stets an dem Grundsatz festhalten, eine Nahrung, bei welcher früher die Säugende am besten gediehen ist, nicht zu ändern, sondern nur einen Zuschlag von etwas eiweißhaltiger Nahrung zu reichen.

Insbesonders ist dies wichtig bei Landammen, die früher eine einfache Kost gewohnt waren. Die beste Amme kann in kurzer Zeit durch eine fehlerhafte, namentlich zu fette oder übermäßig stickstoffreiche Kost zum Säugegeschäfte untauglich gemacht werden. Was nun die Wahl der Speisen selbst betrifft, so kann man, da wir keine Speisen kennen, die die Milchsecretion mehr als andere fördern, alle gewohnten Nahrungsmittel verabreichen. Eine stillende Frau kann Alles genießen, nur sind schwer verdauliche Speisen und eine übermäßige Menge von Nahrungsmitteln zu vermeiden, weil durch dieselben leicht eine Verdauungsstörung erzeugt werden könnte, die von Nachtheil auf die Milchsecretion ist. Erfahrungsgemäß sind zu meiden Salina als Abführmittel, auch übermäßiger Genuß von Kochsalz, ätherische Oele und starke Gewürze. Ebenso übermäßiger Genuß von Obst und stark angesäuerten Speisen, Käsearten, Krebse, Austern etc. Eine fernere Regel bei der Diät der säugenden Frau ist, um die Eßlust rege zu halten, bei der Wahl der Speisen eine häufige Abwechslung eintreten zu lassen. Ebenso ist es nothwendig, einer Amme eine gemischte Kost zu geben, da eine ausschließliche Eiweißnahrung oder übermäßige Ernährung vorwiegend aus Amylaceis schädlich ist. Mäßige Fettquantitäten sind zulässig, sogar erwünscht.

Was die Frage der Getränke betrifft, so ist vor allem nothwendig, daß eine säugende Frau viel Getränke zu sich nehme, um die durch die Bereitung der Milch verbrauchte Flüssigkeit zu ersetzen. Es wurde von vielen behauptet, daß gewisse Getränke die Milchsecretion fördern. Eine solche Behauptung ist jedoch bis

jetzt durch experimentelle Beobachtungen nicht bestätigt worden. Der Zweck, welcher durch gesteigerte Darreichung von Getränken erreicht wird, besteht unbeschadet der Qualität der Getränke ausschließlich darin, dem Organismus die durch die Milchbereitung nothwendig gewordene Wassermenge darzubieten. War eine stillende Frau deshalb nur an Wasser gewöhnt, so genügt das Wasser als solches, wenn es in genügender Quantität genossen wird, um die für die Milchsecretion nothwendige Wassermenge zu liefern. In Süddeutschland und in Oesterreich pflegt man den stillenden Frauen Bier zu geben. Man betrachtet das Bier als ein Getränk, welches die Milchsecretion fördert. Wie wir bereits bei der Besprechung der Frauenmilch angeführt haben, soll das Bier nach den Beobachtungen von König nicht allein die Milchabsonderung fördern, sondern auch eine fettreiche Milch zur Folge haben.

Siebert hat in neuerer Zeit auf die Schädlichkeit des Biergenusses aufmerksam gemacht. Allein Siebert's Ansicht hat nur bei übermäßigem Genuß von Bier und einer stark alkoholhältigen Biergattung Giltigkeit. Nach meiner Erfahrung ist gegen den Genuß von Bier von Seite der stillenden Frauen nichts einzuwenden, wenn dieselben früher daran gewöhnt waren, wenn nur schwach alkoholhältige Biere gegeben werden, und wenn das Bier nicht in übermäßiger Weise genossen wird.

Dasselbe gilt für den Genuß von Wein, wobei nur leichte Weine und in entsprechender Menge zu gestatten sind. Viele Fachgenossen halten den Genuß von kohlensäurehaltigen Getränken, wie Sodawasser, Champagner, für stillende Frauen für schädlich.

Außer der Nahrung wirkt eine passende Bewegung in der freien Luft sehr vortheilhaft auf die Milchsecretion.

* * *

Die weiteren Vorlesungen des Herrn Prof. Dr. Monti werden gleichfalls in der „Wiener Klinik" zur Publication gelangen. (Anm. d. Redaction.)

Verantwortlicher Redacteur: Dr. Anton Bum.
Herausgeber, Eigenthümer und Verleger: Urban & Schwarzenberg.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

Zur Behandlung der Harnverhaltung
bei Prostatahypertrophie.

Von

Prof. Dr. **J. Englisch** in Wien.

Obwohl in den letzten 3 Jahren die operative Behandlung der Prostatahypertrophie einen berechtigten Aufschwung genommen hat, so erscheint es doch nicht überflüssig, auf die Resultate, welche durch die nicht operative Behandlung dieser Erkrankung, insbesondere bei Harnverhaltung, erzielt wurden, einzugehen. Dies umsomehr, als die Mehrzahl der praktischen Aerzte auf eine palliative Behandlung angewiesen sein wird. Es soll auf dieses Verhältniß etwas genauer eingegangen werden, weil wir gerade durch die Betrachtung der Resultate der palliativen Behandlung zu bestimmten Anzeigen für die operative gelangen.[1])

Man ist gewohnt, die Harnbeschwerden alter Leute kurzweg auf Vergrößerung der Vorsteherdrüse zu beziehen. Diesem irrigen Momente soll durch Hinweis auf eine genauere Untersuchungsmethode entgegengetreten werden und hat Verf. bereits 1890 auf der Naturforscherversammlung in Bremen darauf hingewiesen, daß die Beschwerden, welche durch Kleinheit der Vorsteherdrüse und den dadurch bedingten weiteren anatomischen Veränderungen hervorgerufen werden, nicht minder gefährlich sind, als die Vergrößerung der Vorsteherdüse, ja nach eigener Erfahrung sogar als gefährlicher bezeichnet werden müssen. Daraus ergibt sich die Nothwendigkeit, auf die Diagnose dieser beiden Zustände etwas genauer einzugehen.

Was die Harnverhaltung bei Vergrösserung der Vorsteherdrüse anlangt, so tritt sie entweder plötzlich ein, oder nach vorausgegangenen Vorläufern. Als Grundlage für die Betrachtung dieser Verhältnisse wurden 100 Fälle von Vergrößerung der Vorsteherdrüse, welche in den letzten Jahren zur Beobachtung kamen, zusammengestellt, und zwar nur jene Fälle, welche auf die eigene Abtheilung aufgenommen worden waren, weil es nur möglich ist,

[1]) Aus den Vorträgen über chirurgische Krankheiten der männlichen Harn- und Geschlechtsorgane.

am liegenden Kranken genaue Beobachtungen anzustellen. Was das Auftreten der Harnverhaltung anlangt, so ergibt die Erfahrung, daß eine vollständige Harnverhaltung in der weitaus größten Mehrzahl der Fälle nach anderen Vorläufern auftritt, die plötzliche vollständige Verhaltung nur selten ist. Hiebei muß berücksichtigt werden, daß man bei genauer Erhebung der Anamnese in manchen Fällen noch immer Vorläufer entdecken wird, welche dem Kranken nicht als Störungen der Harnentleerung erschienen waren. Dazu trägt leider der Glaube bei, daß Störungen der Harnentleerung in vorgerückten Jahren nicht als etwas Pathologisches, sondern Normales angesehen, damit vernachlässigt werden. Es muß als Aufgabe der Aerzte angesehen werden, diesem Vorurtheile entgegenzuarbeiten, die geringsten Störungen in diesen Jahren den Kranken richtig zu deuten und selbst während der Beobachtung anderer Krankheiten den Störungen der Harnentleerung größere Aufmerksamkeit zu schenken. Die Kranken müssen direct daraufhin gefragt werden.

Die Zeit, in welcher die Kranken zur Aufnahme kamen, ist sehr verschieden und schwankt in unseren Fällen zwischen dem 48. und 86. Lebensjahre, und zwar im 48. Lebensjahre 1 Fall, 50 : 2, 52 : 2, 53 : 1, 57 : 1, 58 : 8, 59 : 5, 60 : 1, 61 : 4, 62 : 3, 63 : 1, 64 : 8, 65 : 3, 66 : 5, 67 : 2, 68 : 2, 69 : 5, 70 : 4, 71 : 4, 72 : 9, 73 : 5, 74 : 6, 75 : 1, 76 : 4, 78 : 2, 79 : 3, 80 : 1, 81 : 1, 84 : 1, 85 : 1, 86 : 2. Aus dieser Zusammenstellung geht hervor, daß die meisten Prostatakranken im 58. und 59., 64., sowie vom 69.—76. Jahre zur Beobachtung kommen, und zwar zumeist mit vollständiger Harnverhaltung. Auffallend erscheint das Auftreten der Harnverhaltung im 48., 58. und 59. Lebensjahre mit Vergrößerung der Vorsteherdrüse. Berücksichtigen wir jedoch die anatomischen Untersuchungen und praktischen Erfahrungen, so ergibt sich, daß Vergrößerungen der Vorsteherdrüse schon viel früher vorkommen, z. B. im 22. Lebensjahre, eine eigene Beobachtung im 24. Lebensjahre. Den Erklärungsgrund haben eigene Untersuchungen dahin ergeben, daß 1. in jedem Alter dieselben Formen der Vorsteherdrüse gefunden werden, und 2. daß schon in der Entwickelung eine große Verschiedenheit der einzelnen Fälle besteht; ebenso was die gleichmäßige Fortentwickelung der einzelnen oder aller Theile anlangt, als auch durch das Ueberwiegen eines Theiles. Die spätere Form hängt von der Anlage und der gleichmäßigen Entwickelung ab. Wenn daher eine Vorsteherdrüse größer angelegt ist, so wird sie bei normaler Entwickelung in späterer Zeit eine geringer angelegte überragen. Daraus erklärt es sich, daß auch schon in frühem Alter Vergrößerungen der Vorsteherdrüse selbst mit Harnverhaltung vorkommen können, wie die Sectionen beweisen.

Aus den zusammengestellten Fällen ergibt sich aber auch, daß es sich bei solchen jüngeren Individuen meist um eine stärkere Entwickelung des mittleren Lappens handelt. Ferner zeigen zahlreiche Präparate der eigenen Sammlung, daß es insbesondere die Form, Consistenz u. s. w. des mittleren Lappens ist, welche schon frühzeitig zu Störungen der Harnentleerung Veranlassung gibt. Diese Fälle kommen nach der vorliegenden Literatur mit plötz-

licher, vollständiger Harnverhaltung zur Beobachtung und läßt sich keine andere Ursache der Störungen finden. Der Verlauf ist meist tödtlich und zeigt sich bei der Leichenuntersuchung bei sonst kleiner Vorsteherdrüse ein gestielter oder wallartiger, auffallend großer mittlerer Lappen.

Was die Zeit des ersten Auftretens der Harnbeschwerden anlangt, so ist dieselbe sehr verschieden. So finden wir dieselben schon im 40. Lebensjahre verzeichnet, aber auch erst im 84. Die Zahlen sind folgende: 40. Lebensjahr: 5 Fälle, 45.: 1, 47.: 1, 50.: 10, 51.: 1, 52.: 2, 53.: 1, 54.: 2, 55.: 3, 56.: 4, 57.: 1, 58.: 5, 60.: 14, 61.: 3, 62.: 1, 65.: 1, 67.: 1, 70.: 3, 72.: 2, 73.: 3, 74.: 1, 78.: 5, 84.: 1. Wir sehen demnach, daß das 50. und 60. Lebensjahr die häufigste Zeit sind, sowie daß der Beginn der Harnstörungen überhaupt zwischen das 50. und 60. Lebensjahr fällt, weniger nach dem 70. Lebensjahre. Eine genauere Beachtung der vorausgegangenen Erkrankungen der Harnorgane ergibt, daß in vielen der früh auftretenden Fälle ein Tripper vorausgegangen war. Man wird daher in solchen Fällen immer nach einer vorausgegangenen Erkrankung der Harnorgane suchen müssen, um nicht Irrthümer zu verursachen. Ferner hat die Vergleichung der Tabellen ergeben, daß, je länger die Pausen zwischen dem ersten Auftreten der Harnstörungen und der vollständigen oder unvollständigen Harnverhaltung ist, der Verdacht auf eine vorausgegangene Erkrankung der Harnorgane besteht. Ist dieselbe auch häufig ein Tripper, so kann es ebenso eine Nephritis. Cystitis u. s. w. gewesen sein, was sich nicht immer genau ermitteln läßt; aber immerhin für die folgende Behandlung von Bedeutung ist.

Nicht minder groß ist der Unterschied zwischen dem Zeitpunkte des ersten Auftretens der Störungen und der Harnverhaltung (vollständig oder unvollständig). Der Vergleich der Tabellen ergab: Nach 1 Jahr in 9 Fällen, nach 2 J.: 10 Fälle, 3 J.: 4, 4 J.: 2, nach 5 J.: 3, 6 J.: 2, 7 J.: 1, 8 J.: 5, 9 J.: 2, 10 J.: 4, 11 J.: 2, 12 J.: 5, 13 J.: 1, 14 J.: 2, 15 J.: 2, 16 J.: 1, 17 J.: 2, 19 J.: 3, 22 J.: 1, 25 J.: 1, 26 J.: 2, 29 J.: 1, 33 J.: 22. Wir entnehmen daraus, daß eine wesentliche Steigerung der Beschwerden schon innerhalb des ersten, noch mehr aber nach dem zweiten Jahre erfolgt, um dann mehr weniger gleich bis zum 12. Jahre zu bleiben (2—5 J.). Ferner: je später die Harnbeschwerden auftreten, um so rascher kommt es zur Harnverhaltung.

Was den plötzlichen Eintritt der Harnverhaltung anlangt, so ist derselbe ohne jede Vorläufer äußerst selten, und sollten eigentlich nur jene Fälle hieher gerechnet werden, wo die Harnentleerung vorher normal gewesen war. Andererseits wird von Vielen der plötzliche Eintritt der Harnverhaltung auch noch dann angenommen, wenn die Steigerung der schon kurze Zeit vorher bestandenen Beschwerden rasch zur vollständigen Harnverhaltung führt. Je älter die Individuen sind, um so seltener wird die erste Harnverhaltung ohne Vorläufer eintreten, während z. B. im Alter von 50—59 Jahren Fälle der plötzlichen Harnverhaltung vorkommen können, in welchen trotz der sorgsamsten Anamnese keine Vorläufer nachgewiesen werden konnten, wie Fälle der eigenen Beobachtung beweisen. Dabei muß ein Umstand besonders berück-

sichtigt werden. Ist ein Tripper vorausgegangen, oft 20—30 Jahre vorher, und wurden von den Kranken keine weiteren Folgen bemerkt, so kann es bei solchen Individuen ohne oder nur bei kurzen Vorläufern zur Harnverhaltung infolge Vergrößerung der Vorsteherdrüse kommen. Eine bestimmte Veränderung der Schleimhaut der Harnorgane konnte in solchen Fällen nicht gefunden werden. Tripper scheint eine Disposition zur raschen Schwellung der Schleimhaut und damit zur Harnverhaltung zu bedingen.

Ein weiterer Grund, warum das Auftreten der Harnverhaltung von den Kranken als ein plötzliches bezeichnet wird, liegt in der Geringfügigkeit der Erscheinungen der Vergrößerung der Vorsteherdrüse. Dieselben sind um so geringer, je weniger der mittlere Lappen an der Vergrößerung betheiligt ist. Es besteht oft nur ein unangenehmes Gefühl von Druck oder Schwere in der Gegend der Schambeinfuge ohne jede weitere Störung der Harnentleerung. In der Mehrzahl der Fälle werden aber die bekannten Erscheinungen, als: häufiger Harndrang, besonders bei Nacht; erschwertes, schmerzhaftes Harnlassen im dünnen Strahle bis zum Tröpfeln; Schmerz am Anfange und am Ende der Harnentleerung, Unterbrechung des Strahles, Blutharnen u. s. w. beobachtet werden können, wozu sich noch die unangenehmen Empfindungen in der Unterbauchgegend, als Schwere, Spannung, bei Abnahme des Harnstrahles bis zum bloßen Tröpfeln, in Störungen der Stuhlentleerung mit oder ohne unangenehme Empfindungen im Mastdarme gesellen. Es würde zu weit führen, auf alle diese Umstände genauer einzugehen und können dieselben als bekannt vorausgesetzt werden.

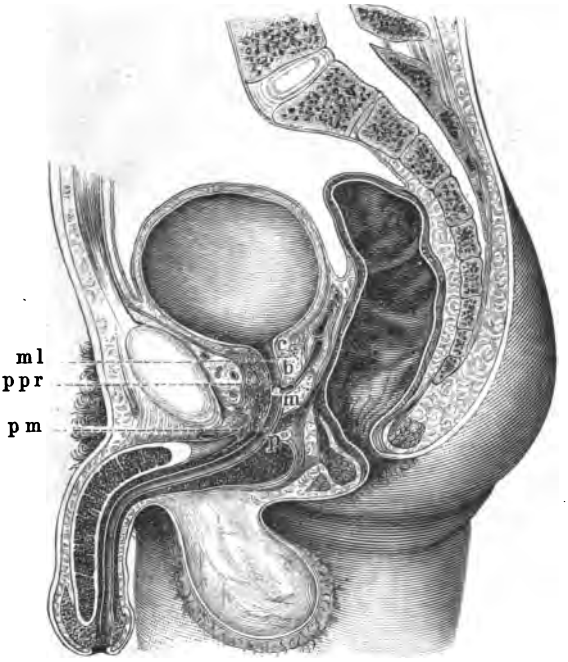
Gilt es schon im Allgemeinen als oberster Grundsatz, in allen Fällen von Störungen der Harnentleerung sämmtliche Harnorgane zu untersuchen, so ist dies bei älteren Leuten umsomehr nöthig, und zwar immer die bimanuelle Untersuchung (d. i. vom Mastdarme und der vorderen Bauchwand aus). Wer eine große Anzahl von Harnkranken zu beobachten Gelegenheit hat, wird finden, daß die Erscheinungen der gefüllten Blase in der Unterbauchgegend manchmal nur wenig oder gar nicht wahrnehmbar sind, während die bimanuelle Untersuchung eine fast das kleine Becken ausfüllende Blase nachweisen läßt. Entzündliche Anheftungen der Blase sind nicht die Ursache, sondern die Nachgiebigkeit des Blasengrundes. Insbesondere muß die Fortpflanzung des Druckes mit der auf der Bauchwand liegenden Hand auf den im Mastdarme liegenden Finger berücksichtigt werden. Fälle von Täuschungen, welche durch Außerachtlassung dieses Umstandes bedingt sind, gehören nicht zu den Seltenheiten und wurde deshalb auf diesen Umstand besonders aufmerksam gemacht.

Es darf ferner nicht genügen, eine bloße Vergrößerung der Gegend der Vorsteherdrüse festzustellen, sondern es ist für eine erfolgreiche Ausführung des Katheterismus nöthig, sich genau Rechenschaft über die einzelnen Theile der Vorsteherdrüse zu geben. So gehört es nicht zu den Seltenheiten, daß eine Vergrößerung der Vorsteherdrüse angenommen wird, während es sich um eine kleine Drüse handelt, der die infiltrirten Samenblasen und Samenleiter fest angelagert sind. Die Trennung der beiden Organe ist in den obgenannten Fällen nicht immer leicht; noch schwieriger, wenn sich, wie häufig, zur Vergrößerung der Vor-

steherdrüse eine chronische Infiltration des Zellgewebes um die Samenblasen gesellt hat.

In normalen Verhältnissen finden wir die Samenblasen durch eine deutliche Furche von dem oberen Rande der Seitenlappen getrennt, die umso deutlicher wird, je fester die Wand der Samenblasen ist. Bei leichter Infiltration wird ein starker Druck diese Furche noch wahrnehmen lassen. Bei starker derber Infiltration (der Sclerose der Franzosen) kann die Diagnose der Furche oft unmöglich werden, da sich die Verdichtung des Zellgewebes auch auf den Blasengrund ausbreitet. Ist letzteres nicht der Fall, so erhält die rundliche Vorsteherdrüse von den Samenblasen einen meist zapfenartigen Anhang, der schief nach hinten, oben, außen

Fig. 1.

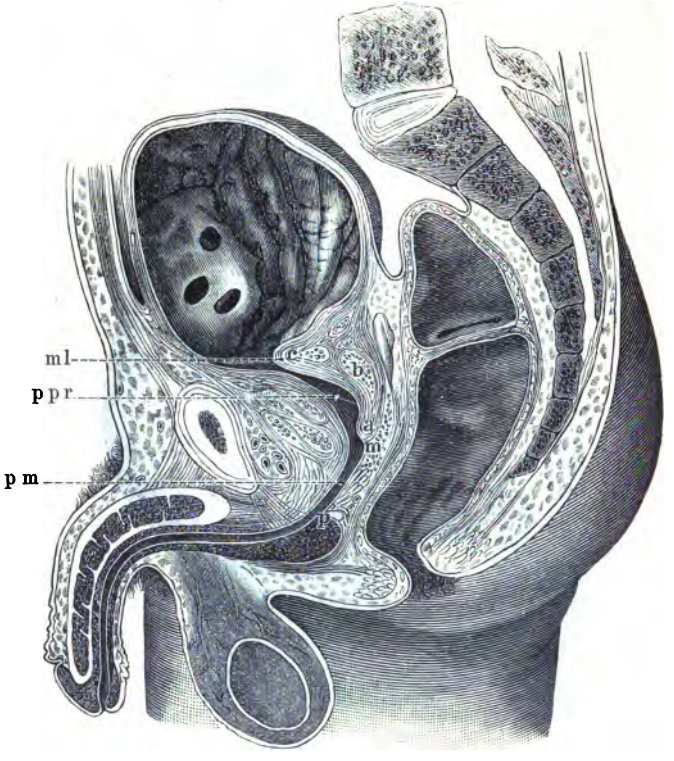


bis an die Seitenwand des kleinen Beckens reicht. Besteht Infiltration in der Umgebung der Seitenlappen, so kann es häufig schwer sein, die Grenzen der eigentlichen Drüse zu ermitteln. In diesen Fällen muß unsere Aufmerksamkeit besonders darauf gerichtet sein, eine etwa vorausgegangene Erkrankung der Harnröhre oder Vorsteherdrüse zu ermitteln, von der wir wissen, daß sie häufig zur Entzündung des Zellgewebes in der Umgebung der Vorsteherdrüse führt (Urethritis posterior, Prostatitis, Perivesiculitis).

Das Wichtigste für die Behandlung der Harnverhaltung bei Vergrößerung der Vorsteherdrüse ist jedoch die Ermittelung der Größe des mittleren Lappens derselben. Diese ist vor dem Einführen eines Instrumentes nur in dem Theile möglich, welcher zwischen Harnröhre und Mastdarm liegt, nicht aber des weit in die

Blase ragenden, breit oder dünn gestielten Theiles. Es erscheint daher nicht überflüssig, auf dieses Verhältniß etwas genauer einzugehen. Betrachten wir Fig. 1, so sehen wir zwischen *a b c* wohl eine Masse von Drüsensubstanz eingeschaltet (hintere Commissur); aber dieselbe ist in der Regel weich, so daß sich an der hinteren Wand der Harnröhre an dem zwischen *p* und *m* gelegenen Theil (Pars membranacea, *p m*) und dem zwischen *a* und *c* gelegenen (Pars prostatica, *p p r*) kaum ein Unterschied in der Härte wahrnehmen läßt, wenn kein Instrument in der Harnröhre liegt, so daß diese Theile fast gleichmäßig in das Trigonum Lieutaudii

Fig. 2.



übergehen. Hat man jedoch bei normaler Harnröhre ein Instrument eingeführt, so erscheint der obere Theil etwas derber, entsprechend dem mittleren Lappen der Vorsteherdrüse und dem Sphincter vesicae internus. Anders gestalten sich die Verhältnisse, wenn wir es mit einer Vergrößerung der Vorsteherdrüse zu thun haben. Während der häutige Theil *(m p)* sich weich anfühlt, wird der Finger, wenn er in der Mittellinie nach aufwärts geht, nicht selten durch eine Härte aufgehalten (die vergrößerte Vorsteherdrüse), die gegen die Wand des häutigen Theiles wallartig vorspringt (Fig. 2 bei *m*). Untersucht man genauer, so findet man in der Fortsetzung des häutigen Theiles eine nachgiebige Rinne an der hinteren Wand der Vorsteherdrüse, welche verschieden weit nach aufwärts reicht

und eine verschiedene Breite hat (entsprechend Fig. 2, *a—b*). Mehr oder weniger scharf erscheint der folgende Theil des Sulcus prostaticus derber, beziehungsweise dicker, und zwar umsomehr, je näher wir dem Blasengrunde kommen. Ohne eingeführtes Instrument kann die Dicke nur nach der Derbheit bemessen werden, während die Dickenzunahme sich über einem Instrumente deutlicher macht. Es sollte daher nie unterlassen werden, diese Theile vor dem Einführen und während des Liegens eines Instrumentes zu untersuchen. Je dicker oder derber der Theil zwischen *b* und *c* gefunden wird, umsomehr müssen wir eine Vergrößerung des mittleren Lappens annehmen. Eine aufmerksame Beobachtung ergibt zugleich, daß die untersuchende Fingerspitze immer weiter nach hinten gegen die Kreuzbeinhöhle abweicht. Die Untersuchung dieser Verhältnisse kann nicht genug betont werden.

Bevor wir zur eigentlichen Behandlung übergehen, müssen wir noch einige Complicationen der Vergrößerung der Vorsteherdrüse betrachten. Obenan steht das Fieber. Dasselbe wurde in 47% der Fälle beobachtet. Dasselbe kann in Erkrankungen der oberen Harnwege allein begründet sein, aber auch seinen Ausgang von den Adnexen der Harnorgane nehmen. Eine nicht seltene Begleiterscheinung der Harnverhaltung ist eine leichte oder schwere Urämie. Weiters muß unsere Aufmerksamkeit auf die vorhandene Cystitis, Cysto-Pyelonephritis gerichtet sein. Besonders ungünstig muß hochgradiger Verfall der Kranken bei der Harnverhaltung beurtheilt werden.

In vielen Fällen, besonders plötzlich eintretender Harnverhaltung, fehlen diese Complicationen gänzlich oder sind doch nur geringfügig. So z. B. bei chronischer Harnverhaltung kann der entleerte Harn der normalen täglichen Menge entsprechen und chemisch nur ganz geringe Veränderungen aufweisen. Aber auch hier darf die Möglichkeit übler Zufälle nach dem Katheterismus nicht ausgeschlossen werden. Es gibt gewisse Erkrankungen, unter deren Vorhandensein der Katheterismus üble Folgen nach sich ziehen kann. Es gehören dahin die disponirenden Ursachen des Harnfiebers (Febris urethralis), welches nicht selten nach einem Katheterismus eintritt. Diese disponirenden Ursachen sind: vorausgegangene Erkrankungen der Harnorgane an sich oder als Begleiterscheinungen anderer Erkrankungen. Dahin gehören vor Allem die Infectionskrankheiten; 2. Secretionsanomalien der Niere, insbesondere verminderte oder vermehrte Harnstoffausscheidung, Oxalurie und Diabetes; 3. Dyskrasien, obenan Tuberculose; 4. geänderte Blutbeschaffenheit, z. B. nach Intermittens, Malaria; 5. Störungen der Innervation; 6. Alkoholismus. Eine sorgsame Anamnese soll den Arzt vor dem Katheterismus auf diese Verhältnisse aufmerksam machen. Nach eigenen Erfahrungen muß aber noch auf einen Umstand besonders hingewiesen werden, der sich vorzüglich auf die Vergrößerung der Vorsteherdrüse bezieht. Wir finden, wie schon oben angeführt, im Harne nicht die geringste Abnormität und doch besteht bei Vergrößerung der Vorsteherdrüse eine Veränderung der Schleimhaut der oberen Harnwege, welche zu den übelsten Folgen nach dem Katheterismus führen kann. Es charakterisirt sich dieses durch eine überaus rasche Fortpflanzung des

Reizes der Schleimhaut von den unteren Harnwegen auf die oberen. In manchen Fällen kann sich diese Veränderung der Schleimhaut mit vermehrter Harnsäureausscheidung verbinden.

Vor jedem Katheterismus soll eine Harnanalyse vorgenommen werden. Leider ist dieses in der Privatordination nicht immer möglich; ebenso bei vollständiger Harnverhaltung. Diese Untersuchung muß an dem beim ersten Katheterismus entleerten Harn nachgeholt werden, um einen Vergleich für die spätere Harnbeschaffenheit zu haben.

Beim Katheterismus bei Vergrößerung der Vorsteherdrüse muß man sich stets vor Augen halten, daß derselbe sehr schwer sein kann und eventuell öfter wiederholt werden muß. Ist beides vereint, dann erscheint der Verweilkatheter angezeigt. Aus diesem Grunde soll daher immer zuerst der Versuch des Katheterismus mit einem vulcanisirten Kautschukkatheter gemacht werden. Mißlingt dieser Versuch trotz den später anzuführenden Vorsichtsmaßregeln, kommen die englischen Katheter und in letzter Reihe die Metallinstrumente in Betracht.

Was die vulcanisirten Kautschukkatheter anlangt, so wähle man dickere (10—12 der englischen Scala), da sie leichter eindringen als die dünneren, die leicht an der Stelle *b* bis *c* Fig. 2 ein Hinderniß finden und sich mit der Spitze nach außen umbiegen und selbst wieder an der äußeren Oeffnung erscheinen können. Ein Fehler, welcher bei Anwendung der vulcanisirten Kautschukkatheter gemacht wird, ist die mangelhafte Befettung. Wird dazu Oel genommen, so ist es rathsam, eine kleine Quantität desselben in die Harnröhre einzuspritzen, den Katheter aber selbst gut einzuölen. Auf diese Weise gelang es oft leicht, in die Blase zu gelangen, während es den Vorgängern unmöglich war. Eine Hauptbedingung für das Gelingen des Einführens ist es, den Katheter bei gehörig gespanntem Gliede gleichmäßig vorzuschieben. Je mehr Unterbrechungen vorkommen, umso leichter findet der Katheter ein Hinderniß. Sollte dasselbe nicht gelingen, so genügt die Verstärkung des Katheters durch eine in die Höhle desselben eingeführte Darmsaite, eine Bougie oder eines englischen Katheters Nr. 1. Diese Verstärkungen haben den Vortheil, daß der Katheter außen besser gefaßt und mit mehr Kraft nach einwärts geschoben werden kann. Versuche mit langen Fischbeinsonden haben ein weniger günstiges Resultat gegeben, da selbe auch bei nur geringer Dicke zu steif sind. Ist die Spitze des Katheters in die Blase gelangt, so kann sich das Fenster leicht an die eine oder andere Wand anlegen und kein Harn ausfließen. Ein leichtes Vorschieben oder Zurückziehen genügt in solchen Fällen, um das Ausfließen herzustellen. Würde aus irgend einem Grunde ein ganz dünner Nélaton-Katheter genommen, so kann infolge der Adhäsion des Oeles der Harn nicht sogleich ausfließen und muß man oft einige Minuten warten, bis der Harn zu tröpfeln anfängt. Es gilt dies für alle dünnen Katheter und hat vielfach bei weniger erfahrenen Aerzten zu dem Glauben geführt, daß man noch nicht in der Blase sei, da bei solchen Instrumenten die Empfindung der freien Drehbewegung des inneren Endes in der Blase wegfällt.

Zu bemerken wäre noch, daß der NÉLATON-Katheter an der Stelle *c* Fig. 2 oft ein Hinderniß erfährt. Es genügt oft ein kurzes Stillhalten des Instrumentes, um durch dessen eigene Ausdehnung das Hinderniß zu überwinden. Von der Einführung des NÉLATON-katheters mit dem Leitinstrumente später.

Daß das Einspritzen von größeren Mengen Oel in die Harnröhre bei längerer Fortsetzung nachtheilig sein kann, beweist eine eigene Beobachtung, wo später Hunderte von Concrementen aus den ausgeschiedenen festen Bestandtheilen des Oeles entleert wurden. Die Concremente hatten die Linsenform. Vaselin, Glycerin können ebenfalls zur Anfettung der Instrumente genommen werden.

Die zweite Art der in Anwendung zu ziehenden Instrumente sind die englischen Katheter und unter diesen stehen obenan die mit MERCIER'scher Krümmung (Fig. 3). Auch hier wähle man eine stärkere Nummer (18—24 CHARRIÈRE). Beim Einführen sei das Glied senkrecht zur vorderen Fläche des Bauches gehalten und das Instrument nahe an der äußeren Oeffnung der Harnröhre gefaßt und vorgeschoben. Diese Instrumente haben den Vortheil, daß der innere Theil derselben sich der Krümmung *b c* (Fig. 2) leicht anpaßt und das Hinderniß bei *c* überwunden wird. Nichtsdestoweniger finden auch diese Instrumente gleich den Metallinstrumenten an verschiedenen Stellen Hindernisse. Das erste derselben bei *a* (Fig. 2). Da die Vorsteherdrüse derber ist, so findet

Fig. 3.

sich am Uebergange des häutigen in den prostatischen Theil eine unnachgiebige Stelle. Da nun der häutige Theil der Harnröhre nachgiebiger ist, so wird nicht selten an dieser Stelle der häutige Theil nach hinten ausgebaucht. Um das Vorschieben zu erleichtern, genügt es, den linken Zeigefinger mit seiner Spitze an die Stelle *a* (Fig. 2) anzulegen, um das Instrument in die Lichtung von *m a* vorzuschieben.

Ein zweites Hinderniß findet sich bei *c* (Fig. 2). Dasselbe wird meist dadurch überwunden, daß die Steifigkeit der Instrumente hinlänglich ist, den Widerstand zu überwinden. Genügt dies nicht, so wird der Finger im Mastdarme höher, d. i. zwischen *b* und *c* (Fig. 2), gelegt und ein leichter Druck nach vorne ausgeübt, der starre Theil des MERCIER-Katheters nach vorne gepreßt und das Hinderniß im weiteren Vorschieben leicht überwunden. Durch diesen Handgriff wird auch verhindert, daß das Instrument sich in der Ausbuchtung zwischen *a* und *b* (Fig. 2), die angeblich erst mit Vergrößerung der Vorsteherdrüse sich entwickeln soll, nach eigenen Beobachtungen aber schon bei Neugeborenen vorkommt, fange.

Um ein genaueres Anpassen des Instrumentes an die Harnröhre zu erzielen, hat MERCIER seine Sonde bicoudée angegeben. Auch diese läßt sich in einfacher Weise mit jedem MERCIER-Katheter darstellen, indem man einen gewöhnlichen Mandrin der englischen Katheter an seinem inneren Ende auf 1 Cm. winkelig krümmt

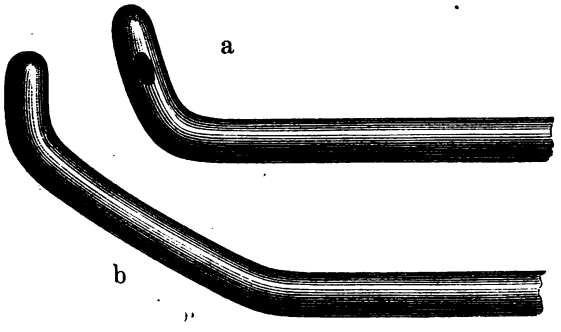
und selben bis zum Beginne der festen Krümmung vorschiebt (Fig. 4 *b*).

Manchmal wird es, sobald das Instrument anstößt, gelingen, dadurch, daß man das Instrument etwas zurückzieht, um es neuerdings vorzuschieben, sich das Einführen des Fingers in den Mastdarm zu ersparen. Auch durch bloßes Anhalten des Instrumentes für einige Minuten an der bezeichneten Stelle kann man sich helfen.

Zu erwähnen sei ferner der glückliche Umstand, daß manchmal, wenn das Instrument bis in die Nähe der inneren Harnröhrenöffnung gedrungen ist, der Harn abfließt, sobald man das Instrument zurückzieht. Nach eigener Beobachtung tritt diese Erscheinung bei Vergrößerung der Vorsteherdrüse seltener ein als bei Verengerungen der Harnröhre oder bei Klappen am Blasenhalse.

Von geringerem Vortheile sind die gewöhnlichen englischen Katheter, wenn sie ohne Mandrin eingeführt werden, da sie sich der Krümmung nicht so leicht anpassen. Man hat nun ein Mittelding zwischen NÉLATON-Kathetern und den englischen in der Form

Fig. 4.



der sogenannten Seidenkatheter versucht. Dieselben werden jedoch zu rasch weich und bieten dann einen geringeren Widerstand als die gewöhnlichen englischen Katheter. Ich möchte dieselben beim Katheterismus bei Harnverhaltung nur bei sonst normaler Harnröhre empfehlen.

Erst in dritter Reihe kommen bei Katheterismus bei Vergrößerung der Vorsteherdrüse die starren Instrumente. Dabei muß man drei Formen der Drüse unterscheiden, 1. jene, wo der mittlere Lappen nur am hinteren Umfange der inneren Harnröhrenöffnung nach vorne ragt; 2. jene, wo derselbe einen starken Wall in das Innere der Blase bildet, und 3. jene ausnahmsweisen Vergrößerungen der Vorsteherdrüse, in welchen die Drüse fast das ganze kleine Becken ausfüllt. Bei 2. und 3. erscheint die Pars prostatica auffallend lang, und schließt sich bei *c* (Fig. 2) ein fast gerader Canal an, wodurch die übermäßige Verlängerung des prostatischen Theiles der Harnröhre bedingt ist.

Für die unter 1. angeführte Form genügt, da die Länge des prostatischen Theiles keine auffallende ist, ein Metallkatheter, welcher einen etwas längeren Schenkel in MERCIER'scher Krümmung

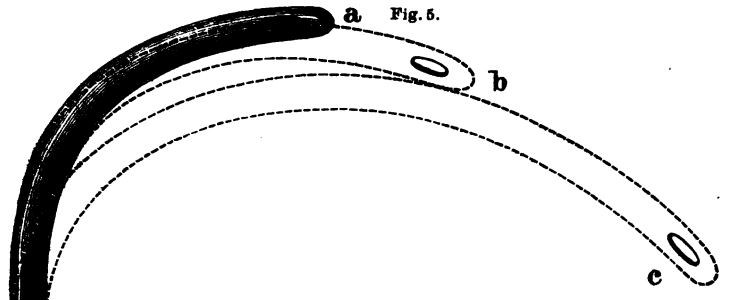


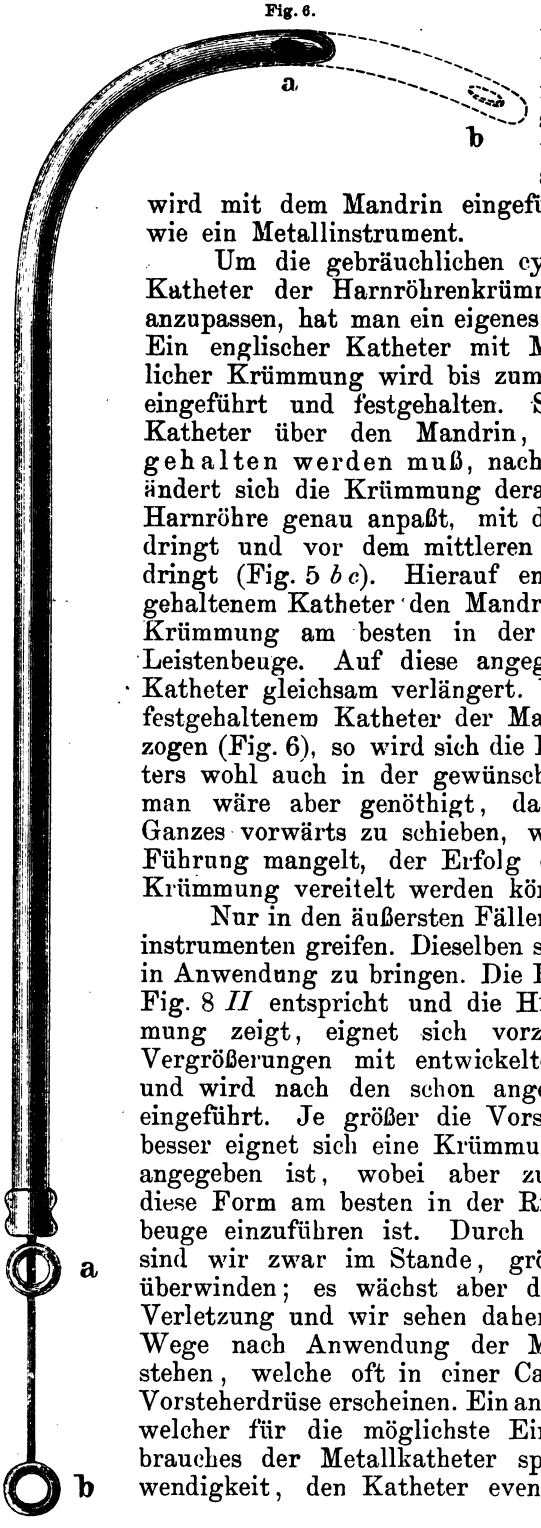
Fig. 5.

besitzt (Fig. 4 *a*). Dadurch erfüllt dieses Instrument die erste Bedingung beim Katheterismus, daß das Instrument so gewählt werde, daß es sich der Krümmung der Harnröhre anpasse, nicht umgekehrt letztere an ersteres. Das Instrument wird in der gewöhnlichen Weise bis zu *a* (Fig. 2) eingeführt. Um nun das Vordringen zu erleichtern, muß das Instrument etwas rascher gesenkt werden, wodurch der Schnabel desselben sich der Krümmung *b c* (Fig. 2) leichter anpaßt, und bei starker Senkung (oft weit unter die horizontale, bei Bettlage der Kranken) vorgeschoben werden.

Eine wesentliche Erleichterung des Einführens können wir uns verschaffen, wenn wir für den Winkel des Katheters ein Hypomochlion suchen. Dieses wird entweder durch den außen am Mittelfleische in der Gegend des Bulbus urethrae angelegten Finger geschaffen; besser aber durch den im Mastdarm liegenden Finger, dessen Spitze ungefähr der Stelle *a b* (Fig. 2) entspricht. Dabei ist zu beachten: stößt das Instrument an, so ziehe man es etwas zurück, suche jetzt den besprochenen Stützpunkt zu gewinnen und senke den äußeren Theil (das ist den vor dem Hypomochlion liegenden), ohne das Instrument nach außen oder innen zu verschieben, und nehme das weitere Einführen erst nach der Senkung vor.

Um den unter 2. und 3. angeführten Bedingungen zu entsprechen, hat man verschiedene Verfahren angewandt. Zunächst nahm man Metallinstrumente, denen man nach Durchschnitten von entsprechenden Präparaten einen auffallend großen Krümmungshalbmesser gab (Petit'sche Krümmung), oder wo an einem stark gekrümmten Schnabel eine fast vertical aufsteigende Verlängerung angebracht war (Fig. 8 *I*). In anderer Weise suchte man sich solche Katheterformen aus englischen Kathetern herzustellen. Man gab dem Mandrin eine große Krümmung und ließ die Katheter lange Zeit liegen. Wird jetzt der Mandrin entfernt, so behält der Katheter die Form mit weiter Krümmung bei und kann leicht eingeführt werden. Dabei ist es noth-

Fig. 6.



wendig, den Katheter vor dem Einführen nicht zu erweichen, da sonst die Krümmung verloren geht; oder aber das Instrument wird mit dem Mandrin eingeführt und verhält sich wie ein Metallinstrument.

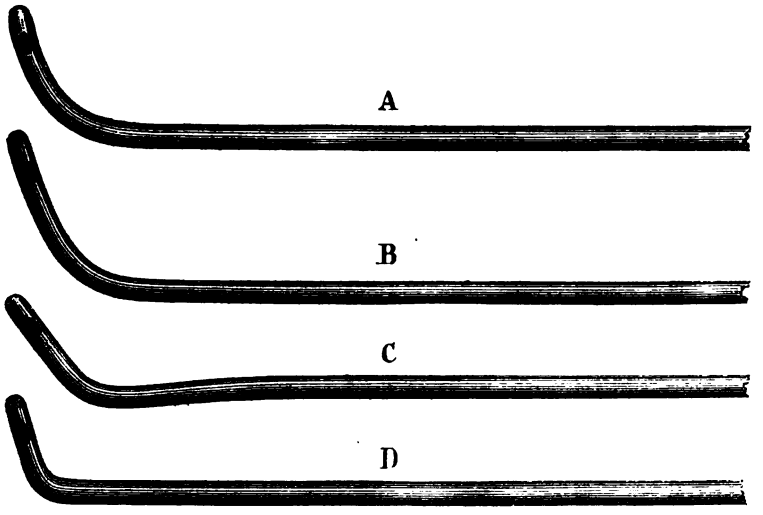
Um die gebräuchlichen cylindrischen englischen Katheter der Harnröhrenkrümmung der Prostatiker anzupassen, hat man ein eigenes Verfahren angegeben. Ein englischer Katheter mit Mandrin von gewöhnlicher Krümmung wird bis zum Hinderniß (*c*, Fig. 5) eingeführt und festgehalten. Schiebt man nun den Katheter über den Mandrin, der außen festgehalten werden muß, nach einwärts (Fig. 5), so ändert sich die Krümmung derart, daß sie sich der Harnröhre genau anpaßt, mit der Spitze nach vorne dringt und vor dem mittleren Lappen in die Blase dringt (Fig. 5 *b c*). Hierauf entfernt man bei festgehaltenem Katheter den Mandrin; wegen der großen Krümmung am besten in der Richtung der linken Leistenbeuge. Auf diese angegebene Art wird der Katheter gleichsam verlängert. Würde umgekehrt bei festgehaltenem Katheter der Mandrin nach außen gezogen (Fig. 6), so wird sich die Krümmung des Katheters wohl auch in der gewünschten Weise verändern, man wäre aber genöthigt, dann den Katheter als Ganzes vorwärts zu schieben, wodurch, da eine feste Führung mangelt, der Erfolg durch Aufhebung der Krümmung vereitelt werden könnte.

Nur in den äußersten Fällen wird man zu Metallinstrumenten greifen. Dieselben sind nach zwei Formen in Anwendung zu bringen. Die Form, welche Fig. 7 *D*, Fig. 8 *II* entspricht und die Heurteloup'sche Krümmung zeigt, eignet sich vorzüglich für geringere Vergrößerungen mit entwickeltem mittleren Lappen und wird nach den schon angegebenen Grundsätzen eingeführt. Je größer die Vorsteherdrüse ist, umso besser eignet sich eine Krümmung, wie sie in Fig. 8 angegeben ist, wobei aber zu beachten ist, daß diese Form am besten in der Richtung der Schenkelbeuge einzuführen ist. Durch die Metallinstrumente sind wir zwar im Stande, größere Widerstände zu überwinden; es wächst aber damit die Gefahr der Verletzung und wir sehen daher die meisten falschen Wege nach Anwendung der Metallinstrumente entstehen, welche oft in einer Canalbildung durch die Vorsteherdrüse erscheinen. Ein anderer wichtiger Grund, welcher für die möglichste Einschränkung des Gebrauches der Metallkatheter spricht, ist die Nothwendigkeit, den Katheter eventuell liegen lassen zu

müssen. Die wichtigste Gegenanzeige liegt nicht so sehr in der jedenfalls bedeutenden Reizung der Blase, als vielmehr darin, daß der Theil der Harnröhre, welcher (Fig. 2) zwischen *p* und *c* liegt, in eine gerade Linie verwandelt werden muß. Das Metallinstrument übt daher besonders bei *p* entsprechend dem Ligamentum arcuatum inferius und bei *c* einen starken Druck aus, der in kürzester Zeit Decubitus zur Folge hat und wegen der heftigen Schmerzen nicht vertragen wird. Und doch sind Instrumente nothwendig, mit welchen wir den Widerstand des mittleren Lappens überwinden müssen.

Um nun diesem Uebelstande abzuhelfen, wurden NÉLATON-Katheter mit einem starren Mandrin eingeführt, welche eine größere Länge hatten und außen mit einer Platte versehen waren. Bei diesen Instrumenten ist es schwer, den NÉLATON-Katheter dauernd

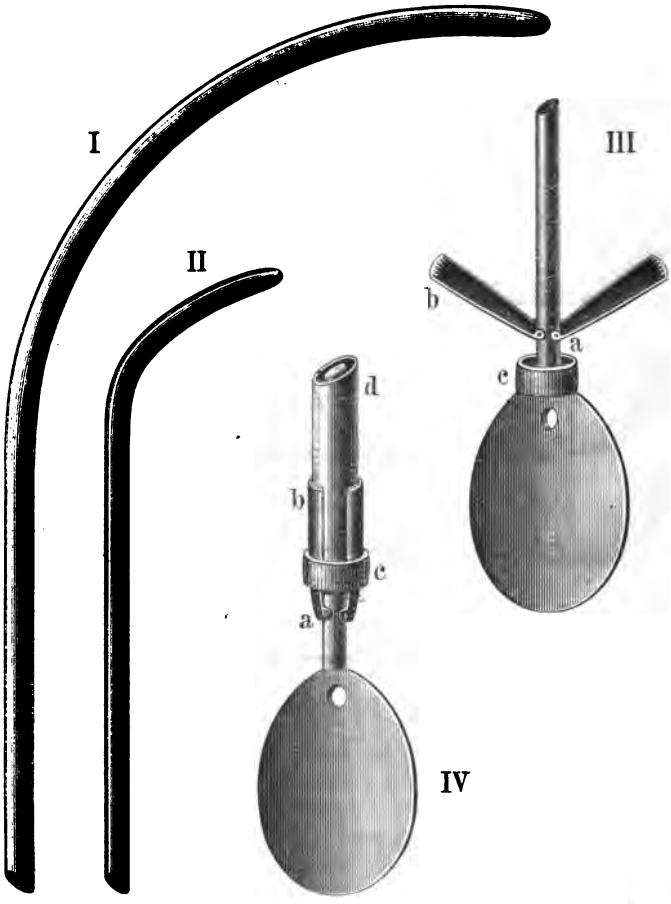
Fig. 7.



zu spannen. In jenen Fällen, wo kein anderer Mandrin zur Verfügung steht, genügt es, den Katheter durch einen Faden gegen das in der Platte befindliche Loch zu befestigen. Dieses Verfahren ist jedoch zeitraubend. Um diesem Uebelstande abzuhelfen, hat der Verf. ein eigenes Instrument zum Einführen der NÉLATON-Katheter angegeben. Dasselbe besteht aus einem 2—3 Mm. dicken Stahldraht in einer Länge von 50—54 Cm. Das eine Ende hat eine katheterförmige Krümmung (Fig. 8, *I* u. *II*) in der oben angegebenen Form der Metallkatheter, je nach der Größe der Vorsteherdrüse. Das äußere Ende trägt eine Platte (Fig. 8, *III, IV*), um das Festhalten zu erleichtern. Zur Fixirung des weichen Katheters dient eine Röhre (*a*, Fig. 8), welche sich an einem Ende in 2 Halbrinnen *(b)* spaltet, deren freier Rand mit Zähnen versehen ist. Diese beiden Halbrinnen sind gegen *a* in Charnieren beweglich. Die Fixirung geschieht durch einen verschiebbaren Ring *(c)*. Die Röhre *a* war ursprünglich fix. In den späteren Instrumenten ist dieselbe nach meiner Angabe auf dem Mandrin verschiebbar

und durch eine Schraube feststellbar. Diese Modification mußte ich an meinem Instrumente anbringen, da die NÉLATON-Katheter nicht gleich lang sind und bei kürzeren wegen zu weitem Abstand des fixirenden Theiles von der Spitze ein Einspannen nicht möglich war. Fig. 8, *III* stellt das Instrument offen, Fig. 8, *IV* geschlossen dar. Der Mandrin wurde in der angegebenen Dicke gewählt, um eine hinlängliche Widerstandsfähigkeit zu haben. Für ganz dünne Katheter eignet sich der Mandrin nicht, da selbe nicht über ihn

Fig. 8.



gezogen werden können. Dieser scheinbare Nachtheil fällt jedoch weg, da man bei Vergrößerung der Vorsteherdrüse möglichst dicke Instrumente zu wählen hat.

Die Handhabung des Instrumentes ist eine sehr einfache. Der Mandrin wird zuerst beölt oder befettet, damit er leichter im Katheter gleite. Das Außerachtlassen dieses Vortheiles hat schon Manchen zur Enfernung des ganzen Instrumentes genöthigt, da der Mandrin nicht herausgezogen werden konnte. Man zieht hierauf den NÉLATON-Katheter über den Mandrin und spannt ihn so viel als möglich an; schiebt jetzt den Fixationsapparat so weit

vor, daß der Katheter *(d)* zwischen die Halbrinnen *(b)* zu liegen komme. Stellt dann die Röhre *(a)* mittelst der Stellschraube fest, legt die Halbrinnen *(b)* fest an und schiebt den Ring *(c)* gegen das Blasenende, wodurch der Katheter zwischen Mandrin und Halbrinnen fixirt wird. Die Einführung des Instrumentes geschieht in der Weise eines Metallkatheters über den Bauch oder die Leistenbeuge und kann durch alle oben angegebenen Handgriffe und Bewegungen unterstützt werden. Verf. gelang das Einführen noch jedesmal. Ist man mit dem Instrumente in die Blase gelangt, was an den gewöhnlichen Zeichen wahrgenommen und manchmal bei weiten Kathetern durch Ausfließen von Harn deutlich wird, so wird die Platte festgehalten, der Ring *(c)* gegen die Platte zurückgezogen, wodurch sich die Halbrinnen *(b)* öffnen können. Da der Nélaton-Katheter stark gespannt ist, so zieht sich derselbe gegen das Blasenende des Mandrins zurück. Nun fixirt man das äußere Ende des Katheters sehr gut zwischen Daumen und Zeigefinger der einen Hand, während die andere den Mandrin nach außen zieht. Das Herausziehen geschehe immer im Bogen, am besten in der Richtung der Schenkelbeuge. Sehr sorgsam muß darauf geachtet werden, daß der Katheter nicht mit herausgezogen werde, da bei großer Länge der Vorsteherdrüse und bei der gewöhnlichen Länge der Katheter das Fenster aus der Blase nach außen rückt und der Erfolg Null ist.

Es möge hieran eine Bemerkung über die Länge der Katheter gefügt werden. Für geringere Vergrößerungen der Vorsteherdrüse genügt die gewöhnliche Länge der Katheter, wenn auch das äußere Ende nahe der äußeren Oeffnung der Harnröhre zu liegen kommt Anders verhält es sich bei starken Vergrößerungen. Hier gelangen die gewöhnlichen Instrumente nicht in die Blase. Es wurden schon vor 30 Jahren Katheter von 42—45 Cm. Länge angegeben und über Auftrag des Verf. neuerdings angefertigt.[1]) Es ist jedem praktischen Arzte zu empfehlen, sich mehrere solcher Katheter anzuschaffen; denn kürzer können sie immer gemacht werden.[2])

Was die Wahl des Instrumentes anlangt, so wird man immer darauf gefaßt sein müssen, dasselbe liegen zu lassen. Man beginne daher immer mit den Nélaton-Kathetern und gehe dann erst zu den englischen über. Statt der Metallkatheter ist der durch den Mandrin verstärkte Nélaton-Katheter vorzuziehen.

Eine wichtige Frage ist die, wie lange man mit dem Katheterisiren warten kann? Je länger die Harnverhaltung dauert, je mehr die Blase ausgedehnt ist, oder bei hypertrophischen Blasen, je rascher auf einander sich der Harndrang einstellt, umso rascher muß der Katheterismus vorgenommen werden. Besteht die Harn-

[1]) Herr Instrumentenfabrikant Rainer in Wien hält selbe vorräthig.

[2]) Zur Illustration möge folgender Fall dienen: Ein 56jähriger Mann wird von Harnverhaltung befallen. Katheterismus ohne Erfolg als mit Hämorrhagie. Zunahme der Blasengeschwulst. Diagnose: Carcinoma vesicae. Bei der Consultation mit dem Verf. die Blase bis über den Nabel reichend, kolossale Vergrößerung der Blase. Einführen eines langen Mercier-Katheters sehr leicht bis nahe an sein äußeres Ende. Ausfließen trüben, aber nicht blutigen Harnes. Der Ordinarius war mit seinem Instrumente nur bis in die Vorsteherdrüse gedrungen und hatte Blutung erzeugt, während die Harnverhaltung fortbestand.

verhaltung nur einige Stunden, so kann versucht werden, durch feuchtwarme Ueberschläge um den Bauch, warme Sitzbäder die Harnentleerung zu ermöglichen. Nie dürfen diese Versuche längere Zeit fortgesetzt werden, sondern man greife rasch zum Katheter. Man hat versucht, durch Narcotica den sogenannten Blasenkrampf zu vermindern; jedoch nur mit geringem Erfolge. Dagegen sind Narcotica bei reizbaren nervösen Individuen in der Form von Morphiuminjectionen, Stuhlzäpfchen mit Morphium, Opium und Belladonna als ein Erleichterungsmittel des Katheterismus zu empfehlen, insbesondere bei bestehender Hyperurie und Oxalurie. In neuerer Zeit wurde die Narkose mit Erfolg in Anwendung gezogen

Es sei an dieser Stelle eines anderen Umstandes gedacht.

Nicht selten geschieht es, daß, wenn das Instrument nicht in die Blase dringen konnte, beim Zurückziehen desselben der Harn abfließt. Es gelingt dies viel häufiger bei Harnröhrenverengerungen als bei Vergrößerung der Vorsteherdrüse. Und doch hat man diese Zufälligkeit zu einer Methode erheben wollen!

Auf die Zeichen einzugehen, welche anzeigen, daß man in der Blase ist, erscheint unnöthig; wohl aber möge ein Umstand erwähnt werden, welcher wiederholt bei minder Erfahrenen zu Irrthümern Veranlassung gegeben hat. Nicht selten geschieht es, daß das Instrument schon in der Blase ist und doch fließt kein Harn aus. Es ist dies meist bei englischen oder metallenen Kathetern der Fall, wenn dieselben nicht hinlänglich gesenkt werden, so daß die äußere Mündung des Katheters nicht unter dem Niveau der Flüssigkeit steht. Ein weiteres Senken führt zum Ausfließen. Man senke daher das Instrument so tief als möglich. Hat man dünne Instrumente genommen oder Oel in die Harnröhre eingespritzt, so kann es, besonders im ersten Falle, geschehen, daß trotz gehörigen Senkens kein Harn abfließt, wodurch minder Erfahrene zum Herausziehen des Instrumentes und zu neuen Versuchen veranlaßt werden. Wartet man jedoch einige Zeit, so fließt der Harn dennoch ab. Es braucht in diesem Falle eine gewisse Zeit, um die Adhäsion des Oeles an der Wand des Instrumentes zu überwinden. Das Ansetzen einer leeren Spitze und Auspumpen der Flüssigkeit führt ebenfalls zum Ziele, welches Verfahren auch von Erfolg ist, wenn ein Blut- oder Eiterklumpen das Fenster des Katheters verlegt hat.

Von besonderer Wichtigkeit ist die Art der Entleerung des angesammelten Harnes. Ist es möglich, mit Sicherheit festzustellen, daß die Harnverhaltung eine acute primäre ist und nicht eine Steigerung der chronischen Harnverhaltung, dann kann eine vollständige Entleerung der Blase folgen. Nach eigener Erfahrung darf dieselbe aber nicht in continuo geschehen, sondern immer absatzweise, so daß die Blase Zeit hat, sich jedesmal dem Füllungszustande anzupassen, denn es liegt außer unserer Fähigkeit, selbst bei acuter, primärer Harnverhaltung zu bestimmen, ob die Blasenmuskeln nicht doch über die Elasticitäts- und Contractionsgrenze ausgedehnt und theilweise paretisch sind. Man entleert daher mit Vortheil nur 150—200 Ccm. Harn, unterbricht das Ausfließen für 10—15 Minuten, in welcher Zeit eine nicht voll-

ständig gelähmte Blase ihre Contractionsfähigkeit wieder gewinnt. In derselben Weise wird fortgefahren, bis die Blase vollständig entleert ist. Sobald dies geschehen, erscheint es angezeigt, eine geringe Menge (150—200 Ccm.) Flüssigkeit in die Blase einzuspritzen und längere Zeit oder, wenn man sich zu einem Verweilkatheter entschlossen hat, dauernd darinnen zu lassen. Dieses Verfahren erscheint umsomehr angezeigt, je veränderlicher der Strahl des ausfließenden Harnes ist. Achtet man genau auf das Ausfließen, so sieht man, daß bei noch kräftiger Blase die oben bezeichnete geringe Harnmenge in gleich starkem Strahle ausfließt. Hat die Blasenmusculatur an Kraft verloren, so wird der Strahl allmälig schwächer, so daß der letzte Theil der geringen, nun entleerten Menge in schwächerem Strahle abgeht. Dasselbe wiederholt sich nach der Unterbrechung des Ausfließens. Man hat im Allgemeinen nur die Nachtheile einer vollständigen Harnentleerung bei chronischer Harnverhaltung hervorgehoben. Aber auch bei acuter, primärer Harnverhaltung können sie eintreten. Es gehört nicht zu den Seltenheiten, daß, wenn in diesem Falle eine vollständige Entleerung vorgenommen worden war, die letzte Portion des Harnes blutig war. Wenn diese Blutbeimengung auch theilweise auf die Berührung der Blase mit dem Instrumente bei bestehender Hyperämie der Blasenschleimhaut zurückzuführen ist, so unterliegt es doch keinem Zweifel, daß die Blutquelle auch in einer Zerreißung der Gefäße besteht, welche infolge von Ueberfüllung derselben durch die Compression der contrahirten Muskelfasern ihren Grund hat. Es möge daher bei der Entleerung der Blase auf diesen Umstand Rücksicht genommen werden.

Von weit größerer Bedeutung ist die Art der Entleerung der Blase bei chronischer Harnverhaltung[1]) wegen der oft tödtlichen Folgen einer zu raschen Entleerung. Je länger die Harnverhaltung bestand, umso langsamer muß die Entleerung vorgenommen werden. Der dabei zu beobachtende Vorgang ist folgender: Hat man 200—250 Ccm. Harn entleert, so wird die Entleerung unterbrochen und 100—130 Ccm. einer 4%igen Borlösung eingespritzt. Der Katheter bleibt liegen. Nach 1—2 Stunden entleert man abermals 200—250 Ccm. und spritzt die Hälfte wie früher ein. Können längere Pausen in der Entleerung gemacht werden, so ist dies nur von Vortheil. In dieser Weise fährt man fort, bis die Blase vollständig entleert ist. Dieser Vorgang kann oft 12—24 Stunden in Anspruch nehmen. In der Regel behält der ausfließende Harn dieselbe Beschaffenheit. Zeigt sich bald eine blutige Beimengung, verbunden mit heftigen Schmerzen, dann muß die Entleerung öfter, aber in geringerer Menge vorgenommen werden. Leider nur zu oft zeigen sich die Folgen der Außerachtlassung dieser Vorsichtsmaßregeln. Die Kranken beginnen am 2. oder 3. Tage heftig zu fiebern; der früher noch klare oder nur wenig getrübte Harn wird trüber, erhält blutige Beimengungen und bildet nicht selten schon am 3. oder 4. Tage eine schleimige blutige Masse, und die Kranken gehen oft schon

[1]) J. Englisch, Ueber chronische Harnverhaltung. Allgemeine Wiener med. Zeitung, 1889.

nach wenigen Tagen urämisch zu Grunde. Die Blase und die beiden Nieren erscheinen stark druckempfindlich. Diese Erscheinungen sind umso heftiger, je stärker die Veränderungen am Nierenbecken und den Nieren sind. Bei großen Entfernungen der Kranken vom Orte des behandelnden Arztes ist es nothwendig, die Umgebung des Kranken behufs der Entleerung der Blase und dem Wiedereinspritzen abzurichten, um nicht eine rasche Entleerung vorzunehmen. Um nun einer acuten Entzündung der Blase u. s. w. vorzubeugen, wird alsbald die Kälte auf die Blase, eventuell auf die Niere in Anwendung gezogen. Es erscheint ferner angezeigt, die Umgebung auf den Eintritt dieser gefährlichen Erscheinungen aufmerksam zu machen.

Ist der Katheterismus leicht, so kann eventuell die Entleerung der Blase, wenn auch in größeren Zwischenpausen, vom Arzte durch erneuerten Katheterismus vorgenommen werden. Dabei ist zu bemerken, daß, wenn nach Harnverhaltung die Blase entleert wurde, sich dieselbe in der kürzesten Zeit, oft schon nach 2—3 Stunden, auf den früheren Grad füllt (consecutive Polyurie), welcher Vorgang sich in der nächsten Zeit öfter wiederholen kann. Nach eigenen Erfahrungen erscheint es angezeigt, selbst bei dem leichtesten Katheterismus für 24—48 Stunden einen Verweilkatheter einzulegen. Einerseits, um dem 3—4stündlichen Katheterismus vorzubeugen, andererseits um die Blase, besonders wenn dieselbe schon inficirt ist, wie es auch nach öfterer Wiederholung der Harnverhaltung angenommen werden muß, zu reinigen. In diesen Fällen fließt meist schon am folgenden oder 3. Tage der Harn neben dem Katheter ab.

In der Mehrzahl der Fälle steht man vor der Frage, soll ein Verweilkatheter für längere Zeit eingelegt werden?

Als Anzeigen sind für denselben zu betrachten:

1. War der Katheterismus schwierig? Je mehr dies der Fall war, umso eher ist der Verweilkatheter angezeigt. Abgesehen davon, daß der erneuerte Katheterismus einen heftigen Reiz setzt, so genügt oft der erste schon, eine solche hyperämische oder entzündliche Veränderung zu setzen, welche einen zweiten Katheterismus unmöglich machen, wobei es geschehen kann, daß der zweite Katheterismus selbst der geübtesten Hand oft nur nach vielfachen Versuchen gelingt.

2. Je schmerzhafter das Einführen des Katheters war, indem sich die Empfindlichkeit der Theile unter erneuertem Katheterismus steigert. Die zahlreichen Versuche, dem Schmerze bei Katheterismus durch Narcotica vorzubeugen, hatten bis jetzt, außer Cocain- und Chloroformnarkose, nur geringen Erfolg.

3. Eine Hauptanzeige für den Verweilkatheter bilden die nach dem Katheterismus auftretenden Fieberbewegungen. Während es Individuen gibt, welche die gröbste Behandlung der Harnröhre vertragen, selbst ausgedehnte, falsche Wege; gibt es andere, bei welchen der zarteste und geschickteste Katheterismus jedesmal Fieberbewegungen, selbst der schwersten Art hervorruft (Febris urethralis). Die dazu disponirten Individuen sind zunächst jene, deren Harnorgane wesentliche Veränderungen erlitten haben. In zweiter Reihe kommen Malariakranke oder an der Kachexie der-

selben Leidende. Wir sehen daher fast ausnahmslos Fieber nach Katheterismus eintreten bei Leuten, die in Malariagegenden wohnen; es gilt dies insbesondere von den Tropenbewohnern, z. B. in Brasilien, Ceylon u. s. w. Von besonderer Wichtigkeit ist die Combination von Vergrößerung der Vorsteherdrüse mit Hyperurie oder Oxalurie.

4. Je nervöser die Individuen sind. Nicht so selten können wir beobachten, daß selbst ein leichter Katheterismus schon klonische Krämpfe erzeugt, welche sich mit Ohnmacht verbinden können. Es erscheint daher angezeigt, den Katheterismus in liegender Stellung des Kranken vorzunehmen. Wenn auch nicht immer, so sind diese Anfälle doch meist von Harnfieber gefolgt. An dieser Stelle möge auf jene Fälle hingewiesen werden, wo Kranke nach dem Katheterismus mit einem Aufschrei todt zusammenstürzten.

5. Je veränderter der Harn ist, um in entsprechenden Zwischenräumen (2—3 Stunden) die Blase gehörig ausspülen zu können.

Es fällt dieser Grund zumeist mit

6. zusammen, welcher sich auf die Häufigkeit der Harnentleerung vor Eintritt der Harnverhaltung bezieht. Wenn wir auch in der Mehrzahl der Fälle nach der Entleerung der Blase eine größere Ruhepause erzielen, so tritt in anderen Fällen infolge der habituellen Zusammenziehung der Blasenmusculatur auch nach der Entleerung der Blase der Harndrang alle $^1/_2$—1 Stunde ein, z. B. bei starker concentrischer Verdickung der Blasenmuskeln.

7. Falsche Wege erfordern unbedingt den Verweilkatheter.

8. Die Entfernung der Kranken vom Wohnsitze des Arztes; je größer diese, umso nothwendiger ist der Verweilkatheter.

Was die Befestigung des Katheters anlangt, so erscheint eine eingehende Behandlung nicht nöthig, da dieses Thema schon anderweitig abgehandelt wurde. Nur einzelne Punkte sollen hervorgehoben werden. So vor Allem die Länge des Katheterstückes, welches in der Blase zu liegen hat. Man hat im Allgemeinen angegeben, die Blase zu füllen, die Flüssigkeit im Herausziehen des Katheters abfließen zu lassen, bis das Ausfließen aufhört. Es unterliegt keinem Zweifel, daß in diesem Falle ein Stück des Instrumentes in der Blase liegt, welches am wenigsten reizt. Allein bei der Veränderlichkeit des Gliedes kann es geschehen, daß, wenn das Fenster, durch welches der Harn abfließen soll, nach außen schlüpft, die Spitze des Instrumentes in der Pars prostatica liegt und daselbst einen sehr heftigen Reiz bedingt, der sich durch einen continuirlichen Harndrang offenbart. Es erscheint daher angezeigt, daß das Fenster des Katheters etwas weiter (2—3 Cm.) nach einwärts von der Blasenmündung der Harnröhre zu liegen kommt. Es ist daher zweckmäßig, das Instrument nach Aufhören des Ausfließens um 2—3 Cm. weiter nach einwärts zu schieben. Hat man es mit einer stark hypertrophischen Blase zu thun, so darf der Katheter nicht zu tief in die Blase geschoben werden, da er sonst ausgetrieben wird, wenn er der Blasenschleimhaut zu dicht anliegt.

Um eine nachtheilige Wirkung des Verweilkatheters zu verhüten, ist eine besondere Desinfection der Blase und der Harnröhre nothwendig. Von dem Grundsatz ausgehend, daß man bei Vergrößerung der Vorsteherdrüse möglichst dicke Instrumente

wähle, läßt sich eine Reizung der Harnröhre umso eher annehmen. Um die Blase zu reinigen, erscheint es nach den eigenen Erfahrungen zweckmäßig, die Blase am ersten Tage alle 2 Stunden, später wenigstens viermal täglich mit einer 4%igen Borlösung auszuspülen; bei stark eiterigen Katarrhen oder Verjauchung der Blase kann eine Höllensteinlösung (1 : 2000) vorübergehend in Anwendung gezogen werden. Da häufig nach der Entleerung der Blase der Fassungsraum derselben sich bedeutend verringert, selbe aber andererseits gegen Ausdehnung sehr empfindlich wird, so empfiehlt es sich, die Einspritzungen sehr vorsichtig zu machen. Muß die Einspritzung der Umgebung überlassen bleiben, so gebe man derselben nur eine Spritze von 50 Ccm. Inhalt in die Hand, da dadurch bei der Einspritzung sicher eine allzustarke Ausdehnung der Blase vermieden wird. Im anderen Falle darf immer nur ein Theil einer größeren Spritze eingeführt werden. So unwichtig diese Verordnung anscheinend ist, so verdient sie doch die größte Aufmerksamkeit des Arztes, weil eine übermäßige Ausdehnung der Blase, die ja in verhältnißmäßig kurzer Zeit erfolgt, leicht von den übelsten Folgen begleitet sein kann: heftiger Schmerz, Eintritt eines continuirlichen Harndranges, Steigerung der Cystitis, allein oder auch der Nephritis. Um die nachtheiligen Folgen einer raschen Einspritzung in die Blase zu vermeiden, wendet der Verf. den von ihm angegebenen Hahn (oder ganzen Apparat[1]) zur Blasenspülung an. Für die gewöhnlichen Bedürfnisse genügen das graduirte Gefäß, Zuleitungs-, Ableitungsrohr und Hahn.

Dieser Apparat (s. Fig. 9[2]) besteht aus einem 160—170 Cm. hohen Gestelle, wie die Irrigationsgestelle *A*. Am oberen Ende desselben befindet sich ein Platte mit vier verticalen Stangen *B*, in welche ein graduirtes Glasgefäß *C* gestellt werden kann. Um nun die Flüssigkeit im Glase *C* stets warm zu halten, ist unterhalb *B* ein Cylinder *D* von etwas geringerem Durchmesser angebracht, welcher an der Stange des Gestelles verschiebbar ist und mit der Schraube *E* befestigt werden kann. Innerhalb des Cylinders befindet sich eine halbkreisförmige Spirituslampe aus Metall. Statt dieses Apparates kann ein zu 100 und 50 Ccm. graduirter Glasirrigator verwendet werden. Die Zuleitung der Flüssigkeit geschieht durch den Schlauch *F*, welcher in das Gefäß *C* eingehängt wird, an seinem oberen Ende eine Glocke *a* hat und bei *b e* durch ein gekrümmtes Glasrohr ersetzt wird, um ein Knicken des Schlauches zu vermeiden. Um das Ein- und Ausfließen ohne Absetzen des Instrumentes zu ermöglichen, construirte Verf. einen Ansatz *g* an den Katheter *K*, welcher aus dem konischen Ansatzrohr *d* in der Länge von 7 Cm. besteht, so daß selbes auch in die dünnen Katheter paßt. Am äußeren Ende der Ansatzröhre gehen zwei dünnere Rohre *e e* unter rechtem Winkel ab. An der Vereinigung dieser 3 Röhren findet sich ein nur einfach durchbohrter Hahn, dessen Bohrung genau der äußeren Fliege entspricht, und je nach der Stellung derselben die Flüssig-

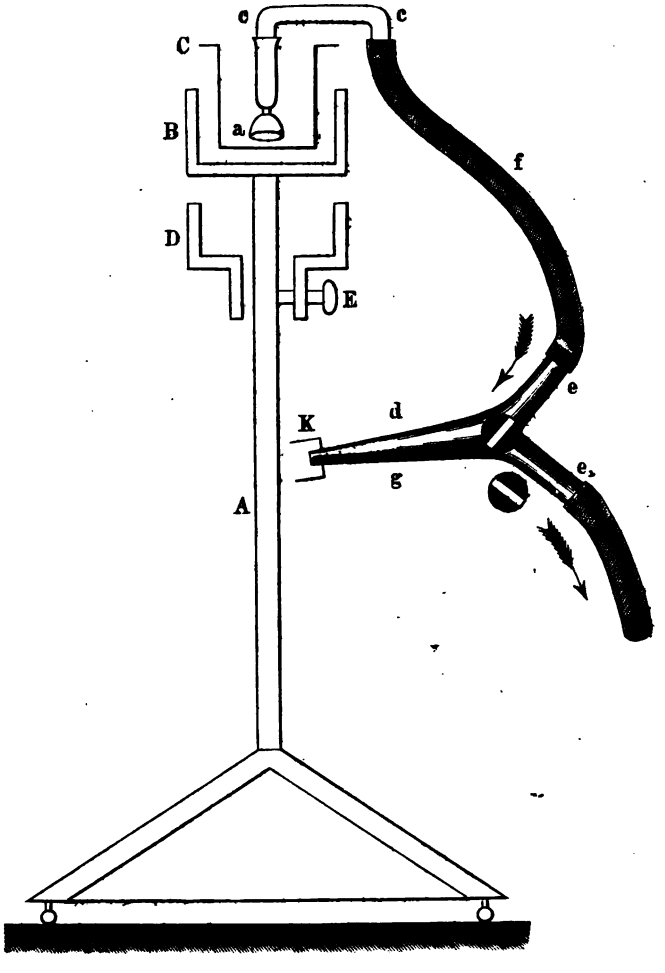
[1]) Englisch, Zur Behandlung des Blasenkatarrhs. „Wiener Med. Presse", 1895, Nr. 9 u. s. w.

[2]) Angefertigt von Esterlus in Wien, IX., Mariannengasse 2. Der Hahn vom Instrumentenfabrikant Thürrigl angefertigt.

keit aus *C* in die Blase oder nach Drehung der Fliege um 90 Grad aus der Blase strömen läßt. Um die Flüssigkeit in ein neben dem Bette stehendes Gefäß laufen zu lassen, wird bei *e'* ein längeres Kautschukrohr befestigt, das aber dünner sei als das Zuflußrohr.

Die Handhabung ist dadurch sehr einfach und jedem Patienten verständlich. Da die Röhren nur einen geringen Durchmesser haben, erfolgt das Ein- und Ausfließen nur sehr langsam, ohne

Fig. 9.



jede Gewalt. Es wird dadurch das Ansetzen der Spritze, das stoßweise Einströmen und das Eindringen der Luft vermieden und kann der Kranke eine größere Menge Flüssigkeit in verschiedenem, vom Arzte genau bestimmtem Quantum (20, 50, 100 und mehr Cubikcentimeter) oder nach dem Gefühle der Spannung durchströmen lassen. Der von den Gegnern der Ausspülung angeführten Ausdehnung der Blase und dem dadurch erregten Schmerz läßt sich in dieser Weise am besten vorbeugen und eignet sich die Vorrichtung auch für stark gereizte Blasen.

Bezüglich der Menge der einzuspritzenden Flüssigkeit muß der Grundsatz gelten, daß nie mehr als die Hälfte der Flüssigkeitsmenge eingespritzt wird, welche durch den Katheterismus entleert wurde; eher weniger.

Eine besondere Beachtung verdient die Reizung der Harnröhre. Je heftiger dieselbe ist, um so rascher tritt eine gewisse Empfindlichkeit längs der Harnröhre auf, die sich in Form einzelner Stiche, eines Hitzegefühls, in höherem Grade andauernden Schmerzes längs derselben äußert. Untersucht man genauer, so erscheint die Harnröhre etwas geschwellt, besonders druckempfindlich und nicht selten mit Oedem der Raphe oder der ganzen Penishaut verbunden. Nebenbei kann ein verschieden reichlicher Ausfluß aus der Harnröhre eintreten.

Macht sich die Reizung der Harnröhre an dem außerhalb der Fascia perinei propria liegenden Theil bemerkbar, so unterliegt die Diagnose keiner Schwierigkeit. Anders verhält es sich bei der Reizung tieferer Theile, z. B. der Pars membranacea und prostatica. Hier haben eigene Erfahrungen ergeben, daß das Oedem der Vorhaut allein auf die Diagnose führen kann. Da die Vena dorsalis penis in den Plexus periprostaticus s. Santorinianus mündet [1]), da ferner jede Reizung der Pars membranacea sich rasch auf die Umgebung fortpflanzt, so wird jede Schwellung des innerhalb des starren Ligamentum capsulare prostatae Retzii gelegenen Zellgewebes einen Druck auf die daselbst eingeschlossenen Venen ausüben und daher zu Stauungen in der Vena dorsalis penis und dadurch zu umschriebenem Oedem der Vorhaut führen. Sobald dieses der Fall ist, muß eine genaue Untersuchung per rectum vorgenommen werden, welche überhaupt vorzunehmen sich öfter empfiehlt, da die Entzündung der Pars membranacea in diesem Falle leicht zu periurethralen Abscessen führt.

Um nun einer Reizung der Harnröhre vorzubeugen, wird in folgender Weise verfahren: Nach gehöriger Ausspülung der Blase wird die Reinigung der Harnröhre durch Einspritzungen in dem vorderen Theile derselben durch directe Einspritzung oder mittelst eines neben dem Verweilkatheter eingeführten dünnen Katheters, schrittweise nach hinten gehend, vorgenommen. Gelangt man jedoch in die hinteren Theile der Harnröhre, so fließt die eingespritzte Flüssigkeit nicht immer nach außen, sondern nach rückwärts. Es ist daher angezeigt, die Blase vor Reinigung der Harnröhre mit einer antiseptischen Flüssigkeit zu füllen, damit das aus der Harnröhre in die Blase übertretende Secret allsogleich desinficirt werde. Sobald angenommen werden kann, daß ein Uebertritt in der bezeichneten Weise erfolgt, muß der Verweilkatheter geöffnet werden, damit der Blaseninhalt sich ungehindert entleeren kann. Die Reinigung muß solange vorgenommen werden, bis die Spülflüssigkeit rein zurückfließt.

Auf diese Weise verfahren war es möglich, den Verweilkatheter, besonders die Nelaton-Katheter, 8—21 Tage liegen zu lassen, ohne daß eine wesentliche Reizung der Harnröhre oder Blase eintrat und eine Incrustation des Instrumentes erfolgte.

[1]) Englisch, Ueber die Bedeutung der Erkrankung des Plexus venosus prostaticus (P. Santorinianus). Wiener med. Wochenschr., 1893, Nr. 14—18.

Nicht genügend kann aufmerksam gemacht werden, bei Anwendung des Verweilkatheters jede, auch noch so geringe Fieberbewegung zu beachten. Auch sie fordert zu einer genauen Untersuchung der ganzen Harnröhre auf. Die Fieberbewegung ist umso heftiger, wenn die Reizung in der Umgebung der Pars membranacea erfolgt als Phlebitis plexus Santoriniani. Nicht selten werden wir durch einen raschen Verfall des Kranken, insbesondere durch die Facies Hypocratica darauf aufmerksam gemacht, welche Veränderung der Kranken denen bei anderen Venenprocessen entspricht.

Die Reinigung der Harnröhre wird zur Vermeidung empfindlicher Vorgänge durch Eisbeutel auf das Mittelfleisch unterstützt. Bei häufigem Harndrange infolge Reizung der Blase oder Nieren, wenn sie nicht durch entzündliche Infiltration der Muscularis oder des pericystealen Zellgewebes im Cavum retromusculare, praevesicale, retrovesicale und subperitoneale bedingt sind, empfehlen sich feuchtwarme Kamillentheeumschläge. Ist letzteres der Fall, dann muß durch energische Anwendung der Kälte diesen entzündlichen Vorgängen um die Blase entgegengetreten werden.

Normale, ausgiebige Leibesöffnung erscheint bei Erkrankungen der Harnorgane überhaupt nothwendig; besonders aber bei Anwendung des Verweilkatheters, indem es gar nicht selten vorkommt, daß Temperaturen von 38—39° C. nach ausgiebiger Stuhlentleerung auf das Normale zurückgehen.

Wie lange soll der Verweilkatheter liegen? Je leichter das Einführen des Katheters war, umso eher kann derselbe entfernt werden, oft schon am 2. oder 3. Tage. Je mehr Schwierigkeiten jedoch das Einführen bereitete, umso länger erscheint die Beibehaltung angezeigt. Desgleichen, je größer die vorausgegangenen Verletzungen der Harnröhre waren. In der Regel wartet man mit der Entfernung des Katheters, bis Harn reichlich neben dem Katheter abfließt. Es ist dabei rathsam, die Entfernung des Katheters am Morgen vorzunehmen, um tagsüber eventuell den Katheterismus wieder vornehmen zu können. Da man nie wissen kann, ob die Harnröhre von vorne nach hinten wegsam sein wird, wenn auch der Harn reichlich neben dem Katheter abfließt, so erscheint es rathsam, insbesondere bei geringerer Uebung, neben dem Katheter vor dessen Entfernung einen dünnen englischen Katheter, z. B. Nr. 2 oder 3, einzuführen, welcher dem dickeren Instrumente als Führer dient. Sollte es dennoch nicht möglich sein, mit dem dickeren Instrumente in die Blase zu dringen, so hat man sich wenigstens den Abfluß des Harnes gesichert und gelingt das Einführen später sicher. Das Ausfließen des Harnes neben dem Katheter gilt jedoch nicht als alleinige Anzeige, sondern auch die Häufigkeit des Harndranges. Nach der Entleerung der Blase sehen wir nicht selten, daß die Kranken von einem continuirlichen oder sich doch rasch wiederholenden Harndrang gequält sind. In solchen Fällen bleibt nichts anderes übrig, als den Harn continuirlich abfließen zu lassen. Im entgegengesetzten Falle wird der Katheter nach der Entleerung und dem eventuellen Einspritzen geschlossen. War die Blase übermäßig ausgedehnt und würde der Harndrang erst nach 5—6 Stunden sich einstellen, so erscheint es doch angezeigt, den Harn in $2^1/_2$—3 Stunden zu ent-

leeren, um eine neuerliche Ausdehnung der Blase hintanzuhalten. Erfolgt der Harndrang in diesen Pausen, so kann unter den gegebenen anderen Bedingungen an die Entfernung des Verweilkatheters gedacht werden. Dabei hat es sich von Vortheil ergeben, wenn die spontane Harnentleerung nicht sehr leicht erfolgt, den Verweilkatheter in den ersten Tagen über Nacht wieder einzulegen, da dieses den Kranken, wenn sie sich nicht selbst und leicht katheterisiren können, eine große Beruhigung gewährt.

Erfolgt die Harnentleerung nach der Entfernung des Katheters nicht spontan, so kann ein mehrmaliger Katheterismus innerhalb 24 Stunden nöthig werden. Desgleichen, wenn nach dem Katheterisiren wohl eine Pause von 3—4 Stunden eintritt, dann aber, wenn die Harnblase auf ihr Maximum wieder gefüllt ist, der Harndrang alle 30—20 Minuten oder noch öfter eintritt. In diesem Falle empfiehlt sich das Einlegen des Katheters für die Nacht ebenfalls. Als bestimmend für den wiederholten Katheterismus ist ferner die Menge des Residualharnes. Je größer diese ist, umso öfter muß katheterisirt werden, um die Blase allmälig zu ihrer noch möglichen Zusammenziehung zu bringen. So erscheint es angezeigt, bei 400—500 Ccm. Residualharn die Blase 3mal in 24 Stunden zu entleeren. In demselben Verhältnisse, als die zurückgehaltene Harnmenge schwindet, kann der Katheterismus vermindert werden. Bei 150—200 Ccm. Residualharn ist ein einmaliger Katheterismus, besonders Abends, vorzunehmen, um den Kranken eine ruhige Nacht zu sichern. Sinkt die Menge auf 50—100 Ccm. herab, so genügt ein Katheterismus alle 2. und 3. Tag. Jedoch ist dieser fortzusetzen, bis die Residualmenge nur 20—30 Ccm. beträgt.

In dieser Zeit ist es nothwendig, die Kranken das Selbstkatheterisiren zu lehren oder Jemanden der Umgebung abzurichten, um den Kranken vom Arzte unabhängig zu machen.

In der Zeit, während der der Katheter liegt, sind wir sehr beschränkt in der Anwendung jener Mittel, welche zur Wiederherstellung der normalen Function der Harnorgane beitragen können. Wir sind auf die Regulirung der Kost, der Stuhlentleerung und örtlich auf die Anwendung von Ueberschlägen beschränkt. Zu letzteren werden von den Kranken die feuchtwarmen Ueberschläge mit Kamillenthee vorgezogen. Eine bestimmte Erklärung dafür zu geben, ist nicht möglich. Sollten es gewisse Substanzen der Kamillen sein? Soviel steht erfahrungsgemäß fest, daß die Kranken Ueberschläge mit warmem Kamillenthee vorziehen den bloßen Wasserüberschlägen. Dieselben können in 24 Stunden 4—5 mal gewechselt werden; bei Nacht jedoch nicht. Können die Kranken das Bett verlassen, so empfehlen sich Sitzbäder von 26—27° C. in der Dauer von 15—20 Minuten, am besten vor dem Schlafengehen. Die Sitzbäder können in der Woche 1—2mal durch ganze Bäder ersetzt werden. Sowohl den Sitz- als Vollbädern kann mit Erfolg ein Jodsalz (Zablaczer-, Darkauer-, Haller-Jodsalz) beigemengt werden.

Die Zeit des Wiedereintrittes der spontanen Harnentleerung ist sehr verschieden und unterliegt großen Verschiedenheiten. Der zu beobachtende Vorgang ist in der Regel dieser: Ist der Katheter

entfernt, so leiden die Kranken an häufigem, aber erfolglosem Harndrang, bis sich endlich einige Tropfen Harns entleeren. Die Menge derselben wird immer größer, übertrifft die in der Blase zurückgehaltene Menge, wobei die Häufigkeit und besonders die Schmerzhaftigkeit des Harnens abnimmt. Allmälig können die Kranken allen Harn spontan entleeren. Die Zeit, innerhalb welcher sich dieser Vorgang abspielt, ist sehr verschieden und erscheint es als prognostisch wichtig, daß die spontane Harnentleerung sich in den ersten 8 Tagen einstelle. Ist dies nicht der Fall, dann wird die Vorhersage höchst schwierig und die Harnentleerung bleibt meist eine unvollständige, wenn auch oft nur mit geringem Residualharn. Aus diesem Grunde soll man die Vorhersage im Allgemeinen unbestimmt halten, wenn es auch erfahrungsgemäß feststeht, daß man umso eher auf eine Herstellung normaler Verhältnisse rechnen kann, je früher sich die spontane Harnentleerung einstellt. In den zusammengestellten Fällen erfolgte die früheste spontane Harnentleerung am 2. Tage, die späteste am 45. Tage, dazwischen liegt 3., 4., 4., 5., 5., 6., 7., 8., 9., 10.. 12., 14., 15., 18., 19., 20., 20., 21., 22., 28., 35. Tag.

Hat der Kranke die spontane Harnentleerung erreicht, so muß eine entsprechende Behandlung fortgesetzt werden. Dieselbe besteht örtlich in Sitz- oder Vollbädern mit oder ohne Zusatz von Jodsalz, feuchtwarme Ueberschläge um den Leib, sorgfältige Entleerung des Darmes, regelmäßige Bewegung und Vermeidung jeder Erkältung. Stellt sich häufiger Harndrang ein, so erscheint Bettruhe angezeigt neben den Bädern und Umschlägen. Bringen diese nur eine geringe Erleichterung, so untersuche man auf Residualharn in der angegebenen Weise und ergibt sich ein solcher, so muß der Katheterismus für einige Tage wieder aufgenommen werden, bis die normale Function der Blase wieder hergestellt ist. Diese entsprechende Nachbehandlung ist umso wichtiger, wenn Zeichen eines pericystealen Processes vorhanden waren, um die Aufsaugung gesetzter entzündlicher Producte in der Umgebung der Blase zu bewerkstelligen. da diese leicht in ein subacutes Stadium eintreten und den Zustand wesentlich verschlimmern.

Eine besondere Beachtung verdienen die nach dem Katheterismus eintretenden Complicationen. Dahin gehört vor Allem Fieber. Es ist daher unbedingt nothwendig, den Kranken nach dem Katheterisiren im Bette zu halten. In zweiter Reihe erfordert jede Verletzung der Harnröhre eine energische Behandlung. Ist eine solche erfolgt, so erscheint die Anwendung der Eiskälte auf das Mittelfleisch angezeigt und ist selbe so lange fortzusetzen, als sich ein localer Reiz annehmen läßt. Die schwerste Complication ist eine acute Cystopyelitis haemorrhagica nach unvorsichtiger Entleerung der Blase. Dieselbe muß mit der strengsten Antiphlogose behandelt werden. Eisbeutel auf das Mittelfleisch und die Blasengegend, sorgfältige Reinigung der Blase mit Borlösung oder bei stark schleimig-eiteriger Absonderung mit Nitras argenti (1 : 1000) als Ausspülung; Hintanhaltung des sonst sehr rasch eintretenden Verfalles u. s. w. Die Anwendung der Kälte muß solange fortgesetzt werden, als nur die geringsten Erscheinungen von Seite der Blase bestehen. Ist es zwar möglich, in der oben angegebenen

Weise diesen Zufall meistens zu vermeiden; dies gelingt aber trotz der größten Umsicht nicht immer, und werden wir noch immer Todesfälle zu verzeichnen haben.

Fragen wir uns nach dem Erfolge der palliativen Behandlung, so ergibt sich, daß in 92 Fällen, in welchen sich ganz genaue Angaben über das Verhalten der Kranken bei ihrer Entlassung finden, 17 geheilt, 42 gebessert, 3 ungeheilt waren und 30 gestorben sind. Als geheilt wurden jene betrachtet, welche keinen Harndrang und keinen Residualharn hatten; die Harnentleerung normal war. Zu den Gebesserten gehören jene, welche entweder blos an Harndrang litten, aber keinen Residualharn hatten, oder bei welchen letzteres der Fall war, die Beschwerden bei der Harnentleerung aber nur gering auftraten. Ungeheilt sind jene, welche bei Residualharn von heftigen Schmerzen während der Harnentleerung gequält waren. Die Leichenuntersuchung der Verstorbenen hatte bei Allen ohne Ausnahme hochgradige Veränderungen der Blase, Harnleiter und der Nieren ergeben, und waren die Kranken schon in einem trostlosen Zustande aufgenommen worden. Aus dieser Zusammenstellung ergibt sich, daß die Prognose von dem Zustande der höher gelegenen Harnorgane abhängt.

Berücksichtigen wir jedoch, daß zur Spitalsbehandlung nur die verwahrlosesten Fälle gelangen, so wäre die Betrachtung eine einseitige, würde nicht auch die Privatpraxis herangezogen. Dies umsomehr, als wir in diesen Fällen in der Lage sind, selbe durch längere Zeiträume beobachten zu können. Dabei ergibt sich, daß der Verlauf bei diesen Kranken viel günstiger ist, da selbe früher zur Behandlung kommen und in der Lage sind, eine entsprechende Nachbehandlung durchzuführen. Wir sehen daher, daß die Behandlung in diesen Fällen günstigere Resultate ergibt, und verfügt Verf. über Beobachtungen von mehr als 20 Jahren, in welchen die Kranken sich wohl fühlen und nur selten über vorübergehende Verschlimmerungen klagen. Nichtsdestoweniger findet sich auch hier noch eine große Zahl von Fällen, in welchen die Behandlung nur einen geringen Erfolg hatte. Deswegen erscheint daher das Bestreben, einen dauernden Erfolg durch operative Verfahren zu erzielen, vollkommen gerechtfertigt und kann als Regel aufgestellt werden, sich nicht blos mit der palliativen Behandlung zu begnügen, sondern radicale Hilfe zu suchen. Anlegen einer Fistel oberhalb der Schambeinfuge, der hohe Blasenschnitt mit folgendem Abtragen des Vorsteherdrüsenvorsprunges oder Anlegen einer Fistel hat den Erwartungen nicht entsprochen; noch weniger die Prostatektomie. Die Organotherapie mit Prostatapastillen hat nach eigener Erfahrung constant den Erfolg, daß die Harnentleerung bei Nacht abnimmt und daher die Nachtruhe weniger gestört wird (7—10 Pastillen bis auf 300—400 Pastillen). Entschiedenen Erfolg hat die Unterbindung der Vasa deferentia und die doppelseitige Castration, wie schon an anderer Stelle auseinandergesetzt wurde, und sollten diese Verfahren allen Prostatikern angerathen werden.

Verantwortlicher Redacteur: Dr. Anton Bum.
Herausgeber, Eigenthümer und Verleger: Urban & Schwarzenberg.

Ueber die

Arten der Radicalbehandlung von Leistenhernien

und den

Einfluß derselben auf die Diensttauglichkeit der Officiere und Soldaten,

sowie auf die

Eignung zur Militär-Erziehung.

Von

Dr. Johann Plahl,

k. k. Stabsarzt, Sanitätsreferent beim Landes-Vertheidigungs-Commando in Innsbruck.

„L'ernia è malattia meccanica."
BASSINI.

Unter den chirurgischen Krankheiten nehmen die Hernien einen hervorragenden Platz ein; nicht blos wegen der großen Häufigkeit, mit welcher sie sich finden; die Angaben der einzelnen Autoren sind hierüber sehr abweichend, im Allgemeinen kann aber auf vierzig Menschen ein Bruchkranker angenommen werden und kommt nach den militärisch-statistischen Jahrbüchern auf tausend Stellungspflichtige ungefähr die Zahl von 22; — es kommt den Hernien noch eine ganze Reihe anderer Eigenthümlichkeiten zu, wodurch sie für ihren Träger selten von keiner, oftmals von großer Bedeutung sind oder es werden; sie sind eine Krankheit jeden Alters, das neugeborene Kind bringt sie oft mit in diese Welt, der Greis leidet durch sie am häufigsten, der Mann im Vollbesitze seiner Arbeitskraft ist nicht befreit von ihnen; nur selten üben sie keinen schädigenden Einfluß für die Dauer auf den Gesammtorganismus und das Wohlbefinden des Individuums, Verdauungsstörungen, Hartleibigkeit, Schmerzen im Unterleibe etc. finden sich häufig; die Absicht, sie zur Heilung zu bringen, die Nothwendigkeit, das Möglichste gegen ihre Zunahme zu thun, zwingt den Kranken, so lange sie bestehen, demnach gewöhnlich für das ganze Leben, eine Bandage zu tragen, welche nicht immer die angestrebten Ziele erreicht; die sociale Stellung wird oft durch sie beeinträchtigt, die volle sichere Arbeitsfähigkeit selten gewährleistet, der Kranke von manchen Berufsarten ganz ausgeschlossen (Militärstand), die Aufnahme in eine Lebensversicherung erschwert; wie Viele fühlen sich durch die damit verbundene Entstellung ihres Körpers (der Volksmund sagt „Leibschaden"), durch die Knechtschaft, mit welcher sie zum Tragen eines Bandes gezwungen sind, gemüthlich verstimmt; durch leicht mögliche Schädlichkeiten kann es zur Bruchentzündung, durch stärkere Füllung zur Kothanhäu-

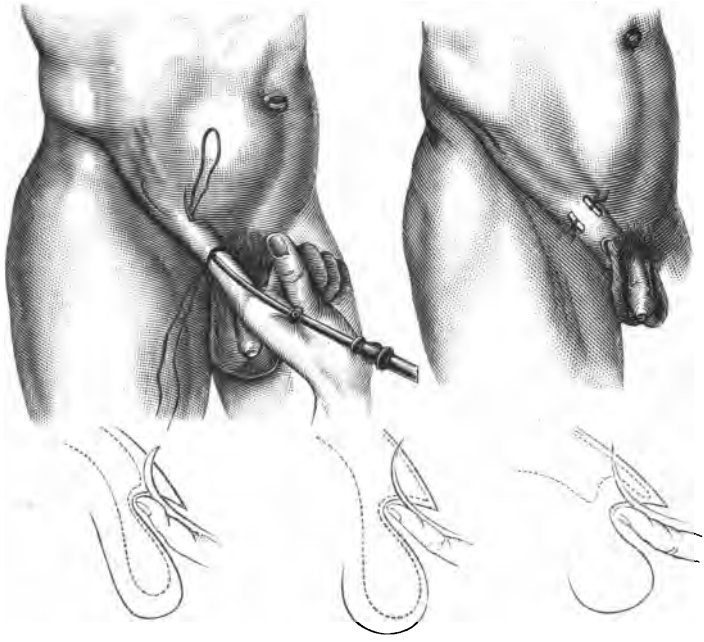
fung, durch gleiche oder andere Ursachen zur wirklichen Incarceration kommen, welche wie ein Damoklesschwert immer eigentlich über den Kranken schwebt und nicht selten nur durch eine schwierige, wegen der Urgenz oft nur unter ungenügenden Mitteln (Operateur, Oertlichkeit, Pflege) mögliche und daher sehr gefährliche Operation vom Weiterschreiten zum Brande und seinen traurigen Ausgängen (Bauchfellentzündung, Kothfistel) aufgehalten werden kann, wornach meist der Status quo ante bleibt; das Volk sagt nicht ohne Berechtigung, daß der Brüchige sein Todtenhemd stets trege. Kein Wunder daher, daß Kranke und Aerzte seit jeher vom regsten Wunsche beseelt waren, eine Erlösung von diesem Uebel zu erlangen oder zu verschaffen, daß die Radicaloperation seit 2000 Jahren auf den Tractanden der praktischen Chirurgie steht, wie dieses Professor Socin auf dem 1879 in Berlin tagenden Congresse der Chirurgen in seinem diesem Gegenstande gewidmeten Vortrage betonte, daß die besten Aerzte des Alterthums und Mittelalters sich um die Lösung dieser Aufgabe mühten, rohe Empiriker selten einen Erfolg, oft den schwersten Schaden schaffend, jede Hoffnung auf Heilung durch Operation erstickten; die Gefährlichkeit des Eingriffes, und die Unsicherheit des Erfolges die Möglichkeit einer radicalen Operation bei Aerzten und Laien endlich ganz in Vergessenheit brachten, bis nicht Lister den Pfad zeigte, auf dem auch aus diesem Elend ein glücklicher Ausgang zu finden ist. Es ist sicherlich nicht ohne Interesse, an der Hand der Geschichte der Medicin die einzelnen Phasen zu erforschen, welche die Cur der Brüche seit den ältesten Zeiten bis auf unsere Tage durchgemacht hat; nicht ohne Verwunderung sieht man da, wie Methoden, die vor 2000 Jahren ausgeführt wurden, gegenwärtig wieder geübt werden, wie Eingriffe, welche a priori als eine freventliche rohe Verstümmlung erscheinen (Castration), doch nicht gänzlich jedes richtigen Gedankens und Werthes entbehren.[1]) Schon in der alten indischen Medicin (Sanscrit-Literatur), welche in überraschender Weise Geburtshilfe, Darmnaht, Laparotomien und plastische Operationen kennt, wird der Brüche Erwähnung gethan, jedoch nur gesagt, daß man sie mit Drüsen, die ausgerottet werden sollen, nicht verwechseln dürfe. In den uns erhaltenen Büchern der hippokratischen Sammlung, die das Wissen der verschiedenen medicinischen Schulen des damals auf seiner höchsten Stufe politischer Macht und Bildung stehenden Hellas (zu Kyrene, Kos, Knidos, Rhodos) mit demjenigen von Alexandria vereinigt, fehlt jede Angabe über eine Operation der Brüche, während doch die Chirurgie im Allgemeinen darin schon einen hohen Grad von Ausbildung zeigt. Erst bei Celsus im Beginne unserer Zeitrechnung, dessen Werke gleichfalls die Heilkunde seiner Zeit enthalten, finden wir eine Cur, welche entweder im Tragen eines Bruchbandes oder in einer unklar beschriebenen Operationsmethode besteht, wobei der Hode mit zum Verschlusse des Leistencanales herbeigezogen werden soll. Heliodorus und Paulus von Aegina (7. Jahrhundert) behandeln die Hernien und ihre Radicaloperation in glänzender Weise: Bloßlegung der Bruchgeschwulst, Loslösung von den ἄρτοι

[1]) Die Notenhinweise beziehen sich auf das Literaturverzeichniß pag. 152.

und sonstigen Membranen, Verschluß der Gefäße, Torsion und Abtragung des Bruchsackes, Naht der Haut durch eine kreuzförmige (doppelte) Naht, nach Abtragung der überschüssigen Partie. Paulus nimmt den Hoden mit weg, Heliodor erhält ihn und reponirt ihn sogar, um seine Abkühlung zu verhüten. Der in der Blüthezeit der arabischen Heilkunde lebende Abulkasem (10. Jahrhundert) reponirt den Bruchinhalt und schließt den Leistenring durch Glüheisen; des Bruchbandes und Messers erwähnt er nicht. Ypermann, ein Schüler Lanfranchi's (14. Jahrhundert), will von keiner Operation wissen und sucht die Heilung in sechs Wochen durch Rückenlage und Auflegen von Pflastern, während Guido von Chauliaco, der gelehrteste Chirurg des Mittelalters, wieder zur Arsenpasta rathet, die er auf die Pforte auflegt, indem er die Operation des Nabelbruches durch Abbinden des Sackes eine Operatio taediosa nennt. Die aus der Schule von Norcia in Süditalien hervorgehenden Chirurgen übten neben Steinschnitte, Fistel- und Staaroperationen auch den Bruchschnitt, meist wohl als Castration; in einem Buche der schon im 10. Jahrhundert hochberühmten Schule von Salerno findet sich folgende Stelle: nach Einschnitt in die Haut werde über den Bruchsack ein vergoldeter Ring von Silber geschoben und dort eingeheilt. Im späteren Mittelalter vollzogen fahrende Aerzte, meist nur von Meistern ihres Gewerbes herangebildet, auf den Jahrmärkten und Kirchweihen, ihre Kunst als „Bruch-Hodenschneider", ohne Scheu, oft ohne Ahndung Mannbarkeit und Leben jener opfernd, welche sich ihrer mit Charlatanerie aufziehenden Kunst anvertrauten. Daß die Rohheit der Chirurgen, die Toleranz des Publicums einen solchen Grad erreichen konnte, vermag man nur zu begreifen, wenn man bedenkt, daß die ganze Wundarzneikunde in Deutschland und den meisten Staaten nur in den Händen von Empirikern lag (die „Bündt Ertzney" des deutschen Ordensbruders Heinrich v. Pfolspund 1460 gibt darüber Aufklärung, gegen die Brüche räth er ein Pflaster von Euphorbia und Bettlage an). und daß in Frankreich, wo die früher blühende Chirurgenschule Collége de St. Côme im Kampfe mit der Facultät erlegen, die Chirurgie den Barbieren zufiel; unter Heinrich IV. 1592: L'estat de maître barbier et chirurgien s'estend non seulement sur le faiet des barbes et cheveux, mais à la chirurgie en théorie et practique, en anatomie du corps humain" etc.; ja unter Ludwig XIII. wollten Huter und Haarkünstler Chirurgie betreiben. Erst in Ambroise de Paré (16. Jahrhundert) beginnt ein Stern in der chirurgischen Nacht wieder zu leuchten; er versuchte anfangs wegen der Gefährlichkeit blutiger Eingriffe wiederum Rückenlage, Druckverbände und Medicamente (innerlich Magneteisenstein, Eisenfeile äußerlich, der Magnet von innen, ziehe mit dem Eisen außen auch den Bruch hinein); die ungenügenden Erfolge konnten die Radicaloperation nicht verdrängen, die durch Verschluß des Leistencanales durch goldene oder bleierne Nähte, wo möglich mit Erhaltung des Hodens angestrebt wurde. Die Gefährlichkeit dieser Proceduren erhellt aus einer Verordnung des Züricher Rathes, welche ihre Anwendung bei Lebensüberdrüssigen verbietet. Die sogenannte „königliche Naht, ohne Castration" erhielt dem König die Nachkommenschaft; die mit Castra-

tion verbundene Methode wurde besonders für Geistliche empfohlen. Als mit dem elastischen Bruchbande (LEGUIN 1636) eine gute palliative Hilfe geboten worden, hörten die verstümmelnden blutigen Eingriffe von selbst allmälig auf, freilich mit ihnen auch der Gedanke einer Radicaloperation bis in unser Jahrhundert. Nachdem schon im 18. Jahrhundert durch Gründung eigener Schulen (in Paris hatte sich schon früher das Collége de St. Côme in die Ecole de chirurgie umgewandelt) und Heranbildung von Militärärzten (VAN SWIETEN) die Chirurgie einen Aufschwung auch in Deutschland gleichwie in Italien genommen hatte, hob sie sich im 19. Jahrhundert noch mehr durch Aufhebung der Wundärzte, durch Anatomie etc., speciell für unseren Gegenstand durch das

Fig. 1.



GERDY's Invagination.

Studium der Incarnation (HESSELBACH, CLOQUET[2]) 1835 versuchte GERDY durch Einstülpung der Scrotalhaut in den Leistencanal (siehe Fig. 1), 1839 VELPEAU durch Einspritzung von Jod eine adhäsive Entzündung im Bruchsack zu erreichen; WUTZER, ROTHMUND durch eigene cylindrische Instrumente (siehe Fig. 2), WATTMAN durch einen Conus aus Kork die Festwachsung der eingestülpten Hodensackhaut im Leistencanale zu erreichen. Die Erfindung der Anaesthetica erleichterte größere chirurgische Eingriffe, die aber alle noch subcutane waren, da die Eröffnung des Bauchfelles mit vollem Rechte noch gefürchtet wurde. Der Erfolg war aber nur in vereinzelten Fällen ein guter, indem der Bruchsack theils durch die vom Exsudate gesetzte Compression desselben, theils durch die im

Innern sich bildenden Exsudatpfröpfe zur Obliteration kam; meist war aber der Erfolg kein bleibender, weil das eingestülpte Gewebe per atrophiam schwand, der Exspirationsdruck, die Schwere der Hautfalten eine neue Vorwölbung begünstigte, und weil in den meisten Fällen blos die Haut und die oberflächlichen Fascien, nicht aber der Bruchsack selbst vom Finger oder dem Instrumente in den Leistencanal eingestülpt worden war. Die Acupunctur von BONNET sollte entweder durch den Sack oder außerhalb desselben gemacht werden; im ersteren Falle folgte oft tödtliche Peritonitis, im zweiten Falle gewöhnlich kein Erfolg.

Fig 2.

ROTHMUND's Invaginatorium.

Die Einführung von Fremdkörpern: einer Thierblase, eines Cylinders aus Goldschlägerhäutchen, strebte gleichfalls nur mit selten günstigem Erfolge eine exsudative Entzündung im Bruchsacke und damit dessen Verschluß an. Die doppelte Invagination von SIGNORINI: Einstülpung des Hodensackes durch den Leistencanal nach innen und hierauf durch den Schenkelcanal nach außen (der Leistenbruch wird dadurch zu einem Schenkelbruch gemacht, wie gegenwärtig nach einer Methode der Schenkel- in einen Leistenbruch), wurde nur einmal ausgeführt, der Erfolg blieb unbekannt. Eine hervorragende Rolle spielten noch, gleichwie im Mittelalter,

reizende Salben und das dieselben verdrängende Glüheisen, welches der Thermokauter des neuen Instrumentariums in bequemer Weise ersetzt. Der Erfolg einer noch so intensiven Brandnarbe steht aber sicherlich dem Drucke einer Feder, die 1—1½ Kgrm. trägt, nach, welche erfahrungsgemäß die Vorlagerung nicht immer zurückhält. Alle diese Eingriffe standen unter dem Banne der Gefahr, die eine Eröffnung der Bauchhöhle heraufzubeschwören vermag; ihre Gesammterfolge waren so unbefriedigend, daß Dieffenbach in seiner „operativen Chirurgie" 1848 noch sämmtliche Methoden gefährlich und unsicher nennen mußte und Hesselbach noch fragen konnte, „welch Nutzen aus Kern's verwegener Behandlung den chirurgischen Märtyrern erwachsen sei?" —

Ohne Zweifel und nicht gar selten heilen Brüche im Kindesalter spontan oder unter einem passenden Bruchbande; der Umstand, daß beim Kinde der Leistencanal mehr in gerader Richtung von vorne nach hinten verläuft und erst allmälig mit der Entwicklung des Beckens den schiefen Verlauf annimmt, die klappenartige Wirkung der zwei Wände demnach noch fehlt, begünstigt das Eintreten der Eingeweide in den etwa offen gebliebenen Leistencanal sehr; würde jene spontane Heilung nicht eintreten, so müßten die Brüche so häufig werden, daß selbst Malgaigne's nicht mehr geglaubte Statistik noch unzutreffend wäre. Ob ein wirklicher Verschluß des Sackes durch adhäsive Entzündung stattfindet oder derselbe, wenn die Eingeweide constant in der Bauchhöhle zurückgehalten werden, vom allgemeinem Wachsthume ausgeschlossen, sich retrahirt und obliterirt, ist fraglich (Bayer) Der Scheidencanal kann übrigens Jahre lang und das ganze Leben persistiren, ohne daß Eingeweide eintreten; bei Linhart acquirirt ein 60jähriger Arbeiter durch einen Sturz von einer Leiter eine Hernie plötzlich das heißt die Eingeweide sind plötzlich in den nie geschlossenen Scheidenfortsatz eingetreten.

Im engsten Anschlusse an diese besprochenen Methoden, welche subcutan durch Entzündungen eine Verengerung der Bruchpforten anstreben, steht eine der neuen Zeit angehörige: die Alkoholinjectionen von Schwalbe[3]: in der Rückenlage der Kranken geht der linke Zeigefinger in den Canal ein, die rechte Hand sticht 1—2 Cm. von der Bruchpforte entfernt die Canüle der Pravaz'schen Spritze in den Unterhautzellstoff und führt dieselbe, ohne den Sack zu verletzen, an demselben herum, worauf 1—3 Grm. der irritirenden Flüssigkeit eingespritzt werden. Diese Procedur wird durch einige Tage wiederholt, nach 4—10tägiger Pause wieder aufgenommen, bis die Bruchpforte durch die diffuse Verhärtung und Schrumpfung des Bindegewebes so weit geschlossen erscheint, daß neben dem Samenstrange keine Passage für Eingeweide mehr besteht. Eingespritzt wurde 20—70% Alkohol, heißes Wasser, eine Tanninlösung. Der Gedanke, welcher dem Verfahren zu Grunde liegt, ist die Cohnheim'sche Lehre, daß häufig wiederkehrende und sich verschleppende acute Entzündungen Narbenbildung, Sklerose hervorbringen. — Bis 1891 wurden 150 (darunter 116 Leisten-)Brüche von Schwalbe operirt, von denen zu dieser Zeit 56 länger als zwei Jahre, einer schon 14 Jahre geheilt geblieben sind; bei 1200 nach dieser Methode Operirten ist nur ein

Todesfall vorgekommen. — STEFFEN in Zürich modificirte diese Methode, indem er statt der kleinen PRAVAZ'schen eine größere Spritze gebraucht, mit einem einzigen Einstiche 3—4 Grm. Alkohol um den Bruchsackhals herum einführt und den Alkohol $^1/_2\%$ Phosphor zusetzt, welcher eine raschere Sklerosirung hervorrufen soll. Von 293 Hernien (257 Leisten-) wurden 245 geheilt, 19 gebessert, 29 = 9·9% nicht geheilt. Die Dauer der Behandlung richtet sich nach der Lebensart, der Weite der Pforte und der Größe der Vorlagerung, schwankt zwischen 1 Monat und $2^1/_2$ Jahren, erfordert im Mittel 25 Injectionen mit 80—100 Grm. Alkohol. — Ein 13jähriger Knabe genas durch blos sechs Injectionen à 1 Grm. Daher Resumé: $^4/_5$ heilbar; je jünger der Kranke und der Bruch, desto bessere Chance; bis znm 20. Jahre genasen von 84 sämmtliche, d. h. 100%. — Ambulatorische Behandlung mit 3—7tägiger Pause sei besser als Behandlung mit Bettruhe; wird ein Band getragen, so bleibt der Kranke während dessen arbeitsfähig; nur bei Leuten, die keinen Alkohol kennen, und Vegetarianern kann es zu toxischen Erscheinungen kommen; Gangrän der Haut ist selten — weite Pforten (3 Cm. sind eine Contraindication für diese Methode. Diese so günstigen Erfolge der leichten gefahrlosen Methode werden aber in der Neuzeit widersprochen und geleugnet.

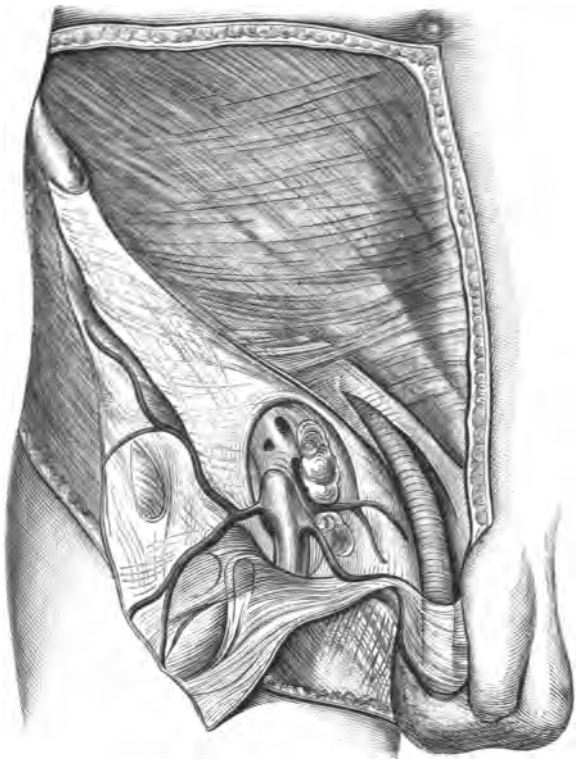
Als die Morgenröthe der Antisepsis den dunklen chirurgischen Himmel zu erleuchten begann und STEELE 1874 der Erste mit zwei Catgutnähten die Pfeiler zur bleibenden Verengerung brachte und die LISTER'sche Methode für die Operation der Hernien zunutze machte, begann eine neue Aera. Vor dem Eingehen in die ihr zugehörigen Methoden, welche im Gegensatze zu den älteren subcutanen nicht so sehr eine Verengerung der äußeren Pforte mit oder ohne Verödung des Sackes, sondern vielmehr die Beseitigung des Sackes mit Verschluß der Pforten oder des ganzen Canals anstreben, dürfte es nicht überflüssig sein, eine kurze Betrachtung der anatomischen Verhältnisse des Leistencanals (da die Leistenbrüche der Gegenstand dieser Arbeit sind) und der physiologischen und pathologischen Momente vorauszuschicken, welche auf die Bildung dieser Vorlagerungen Einfluß haben (siehe Fig. 3 und 4).

Als Leistenbrüche werden jene Vorlagerungen der Eingeweide genannt, welche durch den Leistencanal austreten, und zwar die äußern dem Samenstrange folgend, die seltenen inneren an einer schwächeren Stelle der Fascia transversa (die mittlere und innere Leistengrube) eintretend.

So lange die röhrenförmige Ausstülpung des Bauchfelles offen ist, welche dem Descensus testiculi vorangeht und nachdem sie sich gegen die Bauchhöhle abgeschlossen, ihm seine Tunica propria gibt, besteht thatsächlich in der Leistengegend ein Canal; normalmäßig verödet er vom Hoden nach aufwärts und verschmilzt mit den anderen Gebilden des Samenstranges. Nach dieser Obliteration gibt es keinen selbständig begrenzten wegsamen Leistencanal, sondern muß dessen Begriff auf jenen Raum innerhalb der Schichten der Leiste beschränkt werden, den der solide, keinen Hohlraum einschließende Samenstrang einnimmt. Die Grundlage

desselben stellt jene Rinne dar, welche durch die Vereinigung des Leistenbandes (untere Wand) mit der Fascia transversalis und Aponeurose des äußeren schiefen Bauchmuskels (hintere und vordere Wand) gebildet wird, während die quer über den Samenstrang hinübergelegten Fasern des M. obl. intern. und transversus eine unvollständige obere Wand ergeben; die Eingangsöffnung ist gleichfalls keine von scharfen Rändern begrenzte wirkliche Oeffnung, indem der Samenstrang und das mit ihm fest verwachsene Bauchfell nicht die Fascia transversa durchbohrt, sondern mit ihr, die ihn als äußere Hülle begleitet, durch Bindegewebe verwachsen ist, so

Fig. 3.

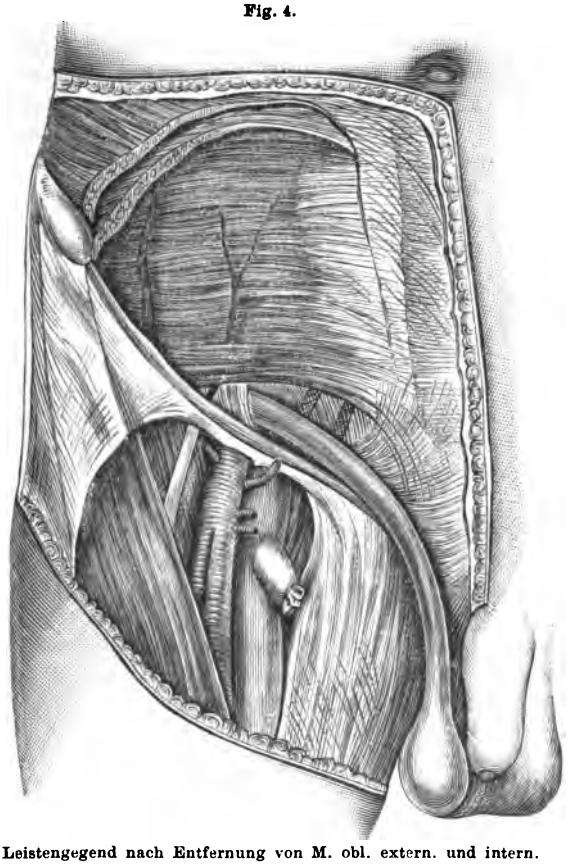


Leistengegend nach Wegnahme der Haut und Fascia superfic.

daß nur nach Entfernung desselben ein scharfer, die laterale und untere Peripherie des Funiculus umkreisende Rand sichtbar wird, welcher die mehr künstlich dargestellte als thatsächlich bestehende Lücke Annulus abdominalis begrenzt; in ähnlicher Weise werden auch die ober dem Tuberculum pubicum divergirenden Fasern der Sehne des äußeren schiefen Muskels, welche die für den Austritt des Samenstranges bestimmte Spalte bilden, durch vom Leistenbande aufsteigende Sehnenbündel gekreuzt und verbunden, so daß auch hier kein scharf begrenzter Defect besteht. Dadurch, daß der Bauchring in der hinteren Wand, 1 Cm. von der Mitte des Leisten-

bandes lateralwärts und höher als der Leistenring liegt, hat der Leistencanal einen schiefen Verlauf durch die Schichten der Bauchwand, eine medialwärts absteigende Richtung und eine größere Länge (3—3½ Cm.) (LANGER). — So sind im normal gebauten Menschen die anatomischen Verhältnisse derart gestaltet, daß trotzdem Gebilde (Funiculus, runde Mutterbund) aus dem Inneren des Bauches die Leistengegend passiren, dennoch den Eingeweiden der Austritt verwehrt ist. Allerdings mögen diese Foveae inguinales und der Leistenring eine geringere Widerstandsfähigkeit den durch die Bauchpresse und sonstige Muskelcontractionen comprimirten

Fig. 4.



Leistengegend nach Entfernung von M. obl. extern. und intern.

Eingeweiden bieten können; die Verlöthung der Fascia transversa mit dem Samenstrange und die oben angegebenen Eigenschaften des Leistencanales sichern jedoch bei normalem Zustande den Verschluß. — Forscht man nun nach der Aetiologie der Hernien, so stimmen alle Chirurgen der Jetztzeit in dem überein, daß das Fortbestehen des Processus vaginalis in der überwiegenden Mehrzahl für die äußeren Leistenbrüche das wichtigste Moment ist; manchmal deutet ein seichtes Grübchen die Fovea an; dasselbe ist in anderem Falle tiefer, 1—2 Cm. lang; viele Grade des Offenbleibens der Scheidenhaut sind möglich, bis zu jenem, wo der Hode am Grunde

frei vorliegt; unter intraabdominalem Drucke, langsam oder plötzlich treten Eingeweide in den Canal ein, stülpen den Blindsack weiter aus. In zweiter Linie üben präseröse Lipome einen Zug auf das Bauchfell, das in Muskellücken etc. ihm nach außen folgt; in gleicher Weise kann eine größere Geschwulst am Hoden durch Zug am Samenstrange in der Fovea inguinalis externa, wo die Habercula angewachsen sind, das nur ein seichtes Grübchen auskleidende Bauchfell zu einem Sack herabzerren können.

In weiterer Reihe begünstigen gewisse physiologische und pathologische Zustände die Bildung des Bruchsackes, der immer das Primäre der Hernie ist: starke Abmagerung, sowie bedeutendes Fettwerden, wodurch die Muskelzwischenräume entweder frei werden oder durch Fett auseinandergedrängt werden; Erschlaffung der Bauchwand (die häufigen inneren Hernien bei alten Männern), eine abnorme Länge des Mesenteriums, eine größere Verschiebbarkeit des ohnehin in der Leistengegend lockeren Bauchfelles. — Wie erwähnt, heilen viele Brüche im Kindesalter spontan; wenn aber die Zeit der Pubertät vorbei ist und mit ihr die berechtigtere Hoffnung auf jenen günstigen Ausgang, so tritt die Operation in ihre Rechte. Worin soll diese bestehen? Ein Hodentumor läßt sich entfernen; die Bildung subperitonealer Lipome ist nicht zu verhindern, das lange Mesenterium nicht zu kürzen, abnormes Fett- und Magerwerden, hochgradige Erschlaffung der Bauchwand, höchstens indirect zu steuern; das radicale Curverfahren muß sich daher darauf richten: 1. Den Bruchsack, sei er die persistirende Scheidenhaut oder eine langsam davon unabhängige Ausstülpung des Bauchfelles zu beseitigen, oder 2. die Pforten (den Canal) zu schließen, oder 3. beide diese Indicationen zu erfüllen.

Wie schon erwähnt, hat Steele's Erfolg: Naht der Pfeiler ohne Berührung des Bruchsackes — der auf allen Gebieten wieder erwachenden Operationsthätigkeit den Anstoß gegeben, die vergessene oder aufgegebene radicale Operation der Hernien wieder aufzunehmen.

Früher hatte schon Wood nach Bloßlegung durch einen Hautschnitt einen Theil des Sackes in den Leistencanal invaginirt und durch versenkte Nähte aus Hanf, aus Metall (Kupfer) oder durch Nadeln die Ränder der äußeren Pforte und die Wandungen des untersten Theiles vom Canale in Contact gebracht und darin zu erhalten gesucht. Der Bruchsack wurde dabei nicht eröffnet; nicht freie Hernien, d. h. solche, bei denen Verwachsung der Eingeweide (des Netzes), Einklemmung die Reponirung verhindern, sind daher von dieser Methode ausgeschlossen. Nach der 1886 erschienenen Publication (aus Bassini's Monographie) waren 339 Hernien nach dieser Methode operirt worden und abgesehen von 91 Fällen, in denen das Resultat sich nicht verfolgen ließ, bei 189 Heilung, darunter bei 96 über zwei Jahre, constatirt, 52 Recidiven und 7 Todesfälle verzeichnet worden, d. h. eine Sterblichkeit von mehr als 2% und 2 Recidiven auf 7 Geheilte. Wie wir schon bei Gerdy gesehen und bei anderen Methoden finden, kann der Verschluß der äußeren Pforte allein, da der eingestülpte Theil des Bruchsackes bald auf dem Wege der Absorption schwindet und demnach keine Ausfüllung des Canales durch organische Ge-

webe stattfindet, nicht auf die Dauer dem von innen kommenden Drucke widerstehen, die Pfeiler weichen auseinander, die Mauer, welche gegen den vordringenden Feind errichtet worden, ist zu schwach, da sie vom Hause aus schon eine Bresche: den Samenstrangaustritt, enthält; das Tragen des Bruchbandes blieb unerläßlich. HELIODORUS im 7. Jahrhundert war kühner und gründlicher.

AMINDALE 1877 in Edinburg legte den Bruchsack bloß und unterband ihn hoch oben.

NUSSBAUM hatte ursprünglich mit dem Thermocauter an der äußeren Pforte eine straffe Hautnarbe und dadurch Verengerung zu erzielen gesucht; 1876 legt er den Bruchsack bloß, vernäht den Hals mit Catgut und schneidet den Hals $1^1/_2$ Cm. darunter ab. Die Naht der Pfeiler bietet für ihn keinen besonderen Vortheil. Nach seiner 1880 gehaltenen Rede ist er nicht zu sanguinisch; „man könne doch nicht verlangen, den Menschen, der eine gewisse Disposition zu Hernien hat, gesünder zu machen, als er früher gewesen."

CZERNY [5]) in Heidelberg vereinigt mit der Naht des Bruchsackhalses von NUSSBAUM die Pfeilernaht WOOD'S: er unterbindet den Hals oder schließt ihn durch die innere Naht (Klemmen ziehen die Ränder möglichst empor, so daß man in den Sack hineinzusehen vermag, worauf die serösen Flächen des Halses von innen durch fortlaufende Seidennaht geschlossen werden), die Pfeiler der äußeren Pforte werden hierauf vereinigt, wobei Catgut, Seide, selten Silberdraht als Nahtmaterial dient. Wenn auch LEISRINK und ANDEREGG mit ihm (damals) gegen die Pfortennaht sind, so empfiehlt CZERNY ihre Ausführung warm, weil die allenfallsige Verzögerung im Wundverlaufe durch die nachherige Sicherheit reichlich aufgewogen werde; ein starker Seidenfaden wird mit 2 Nadeln armirt, diese durch die Pfeiler von innen nach außen gestoßen und so eine fortlaufende Kreuzmiedernaht angelegt; in einzelnen Fällen wurden die Pfeiler vorher angefrischt mit dem Messer oder Glüheisen; REVERDIN empfiehlt bei stärkerer Spannung Entspannungsschnitte in die Aponeurose des äußeren schiefen Muskels. Die Exstirpation des Sackes könnte höchstens bei ganz kleinen Brüchen unterbleiben. [6]) Bei inniger Verwachsung des Sackes mit dem Samenstrange soll wenigstens ein Theil weggenommen werden, oder es soll VOLKMANN'S Hydrocelenoperation geschehen, nachdem unter der Ligatur ein ringförmiges Stück ausgeschnitten worden (WETTE). Im Beginn wurde bei Unmöglichkeit der Isolirung die Ablatio testis angerathen.

Die ursprüngliche Methode CZERNY'S beschränkte sich auf die Pfortennaht allein, der Bruchsack wurde einfach reponirt.

KÖLLIKER [7]) adoptirt κατ' ἐξοχήν die VOLKMANN'sche Hydrocelenoperation: der Canal wird gespalten, der innere Ring durch Schnürnaht oder fortlaufende Naht abgeschlossen, die Ränder des Sackes, Canales und der äußeren Haut mit fortlaufender Catgutnaht umsäumt, worauf mit Seide und durch quere breitfassende Knopfmatratzennähte der mit der Haut vernähte Bauchsack verschlossen wird. Auf diese Weise wird aus dem Bauchsacke und Canale ein derber Pfeiler gebildet, welcher stützt und schließt. Der Operirte

soll 4 Wochen im Bette bleiben, darnach eine Gummibinde tragen. Der Autor nennt seine Methode einfach und rasch.

Ball heilt den stark aufgedrehten Sackhals in die Verschlußnaht des äußeren Leistenringes ein, wobei die sich eng berührenden Falten einen ausgezeichneten Halt geben sollen. Schon Heliodor hatte die Torsion empfohlen, auch die ursprüngliche Verlagerungsmethode Kocher's wandte sie an.

König [8]) unterließ bei seinen früheren Operationen die Eröffnung des Leistencanales. Der Sack wird unter der Pforte geöffnet, nach Reponirung der Eingeweide der Hals mit Catgutnaht geschlossen, aus dem Bauchsack unterhalb der Pforte ein fingerbreiter ringförmiger Streifen ausgeschnitten, der Rest des Sackes entweder ausgelöst (Phlegmone sei darnach zu befürchten) oder vernäht oder drainirt und offen gelassen; ist der Hals fest mit seiner Umgebung verwachsen (nach Entzündungen des umliegenden Zellgewebes einer Herniotomie etc.), so wird keine Lösung gemacht, sondern drainirt und die Heilung durch Granulationen angestrebt. König war früher sehr skeptisch; nur bei Irreponibilität, Incoercibilität und im Anschlusse an eine Herniotomie schien ihm die Radicaloperation erlaubt (1885).

In seiner neuesten Ausgabe des Lehrbuches (1893) erklärt er den Streit über die Möglichkeit einer Radicaloperation als gegenstandslos, da dieselbe durch die moderne Wundbehandlung wenig Gefahr mit sich bringt, und wenn er auch freie, leicht rückhaltbare Hernien nicht berührt, hält er sich verpflichtet, bei jenen Brüchen, die durch ihre Größe den Träger invalid machen, die Operation vorzunehmen; er spaltet die Sehne des Obl. ext. und näht den oberen Rand derselben sammt Musc. obl. int. und transv. an's Leistenband.

Socin (Baseler Klinik) [9]): Genaue Isolirung des Sackes mit Finger, Hohlsonde und Scheere aus seiner Umgebung, bis möglichst weit in den Canal, ohne oder nach Eröffnung des Sackes, aber grundsätzlich ohne Spaltung der Sehne des Obl. externus; Hals wird aus der Pforte stark vorgezogen, möglichst nahe an derselben durchstochen, ligirt (einfach oder nach beiden Seiten). In einzelnen Fällen wurde der Sack bis in den Hodensack gespalten, aber nicht exstirpirt, in einem Fall der Hoden fortgenommen, in einem anderen Fall der Sack ohne Ligatur exstirpirt. Die von Czerny eingeführte Pfeilernaht gleich wie bei Nussbaum, Andersen, Jacobssohn für unnöthig und für unvortheihaft gehalten, das anfangs empfohlene Bruchband weggelassen.

Der Bericht führt für die Zeit 1878—1884 114 Radicaloperationen an freien Hernien an; 79 sind in 3 Wochen durchschnittlich per primam, 35 mit gestörtem Wundverlaufe in 3 bis 5 Wochen geheilt, 2 sind gestorben an Phlegmone am 3. Tage, an Nachblutung aus dem resecirten Netze mit folgender Sepsis; bei 80 incarcerirten Brüchen wurde 71mal die Radicaloperation angereiht; 17 Todesfälle. Auf dem Chirurgencongresse 1879 sprach sich Socin noch sehr zurückhaltend aus; unter Anderem citirt er einen Ausspruch von Segoud: „Croire que le resultat de la cure radicale peut être considéré comme definitif par cela seul qu'il dure plus de deux ans, c'est à notre avis un excès de confiance,

que rien ne justifie." Damals hatte er die Operation an 16 Personen 17mal ausgeführt, von denen 4 nach 1 Jahr als geheilt angesehen werden konnten; 4 Wochen Bettlage, öfters kleine Abscesse, Nothwendigkeit des Bruchbandes, Vorzug des Catgut vor der nach der Einheilung nur locker liegenden Seide werden in jenem Vortrage hervorgehoben.

Billroth in Wien[10]): Hohe Abbindung, Abtragung des Halses mit Pacquelin, Catgut- oder Seidenknopfnähte in 2 Etagen durch die Pfeiler, Ausschälung des Sackes, Drainage oder Hautnaht mit Jodoformverband.

Schede in Hamburg[11]): Auf Grund des glücklichen Resultates, das er 1887 durch Anlegung von 24 versenkten Silbernähten bei einem angeborenen Spalte der M. recti erzielte, übertrug er die Anwendung des Silberdrahtes auf alle Laparotomien und Bruchoperationen. Der Silberdraht garantirt die leichteste und sicherste Sterilisirung, in 1%iger Sodalösung gekocht, in 3%iger Carbollösung aufgehoben; bei Laparotomien faßt starker Draht die Bauchdecken, feinerer die Muskelscheiden, die kurz abgeschnittenen Enden werden parallel der Körperoberfläche gelegt. Einheilung geschieht leicht, schon am 4. Tage deckt neugebildetes Gewebe das Metall an der Peritonealfläche zu; etwaige Abstoßungen von Nähten markiren sich leicht, der Metallfaden ist leicht zu extrahiren. Der Bruchsack wird nach möglichst hoher Abbindung des Halses mit Catgut vollständig exstirpirt, 6—8 Nähte in der Entfernung $^1/_3$—$^1/_2$ Cm. von einander vereinigen die Bruchpfortenpfeiler; in 3 Fällen wurde der Sack nach Mac Ewen zu einem Tampon umgewandelt, die übrigen Gewebe werden durch tiefe und oberflächliche Catgutnähte geschlossen, so daß kein todter Raum übrig bleibt; keine Drainage; als Verband 2—3 fingerbreite Jodoformgazestreifen mit Collodium befestigt (die Nahtlinie in der Mitte darf von Collodium nicht gedeckt werden, damit das Secret frei passire), darüber noch eine in Collodium getränkte Watteschichte.

Im Ganzen wurden 210 Hernien operirt, und zwar 26 Nabelbrüche mit 23%, 70 Leistenbrüche mit 10%, 59 Schenkelhernien mit 17% (in toto 10%) Recidive.

Lucas Championière[12]) nennt seine Methode eine persönliche: „Si je n'ai fait ancune citat des opérations récentes, c'est que ce livre est destiné surtout à l'expose de ma technique personelle." Das Hauptgewicht legt er auf die vollständige Beseitigung des Infundibulum peritonei: der Bruchsack wird von der Umgebung des inneren Leistenringes bis hoch hinauf in's subseröse Lager des Bauchfells losgelöst, beweglich gemacht, stark vorgezogen und hoch unterbunden, der Sack abgeschnitten; in der ersten Zeit wurde nie eine Pfeilernaht angereiht.

Durch diese Methode soll die Wiedervorstülpung des Bauchfells sicher vermieden werden; wie wir noch sehen werden, legen auch die neueren Methoden auf das völlige glatte Verstreichen des Bauchfells hohen Werth. Die Unterlassung der Pfeilernaht erfordert aber das beständige Tragen eines Bandes. Haidenthaller wie Kocher betonen die Wichtigkeit der völligen Beseitigung des Infundibulum, weil einfach radiär geordnete Falten des Bauchfells

aus ihrer Verklebung sich lösen und eine neue Vorwölbung veranlassen können, besonders wenn die Ligatur etwas peripher ausgefallen und der Sack nicht abgeschnitten wurde, doch vertraut Kocher auf die Dauerwirkung dieses straffen glatten Ueberzuges von Bauchfell allein nicht.

120 Fälle: 74 tragen eine Bandage, bei 6 kam es zu Recidive, 1 starb. Bei sehr großem Bauchringe suchte Championière einen plastischen Verschluß dadurch herzustellen, daß ein von der benachbarten Bauchhaut präparirter Lappen, dessen Epidermisseite gleichfalls wund gemacht worden, in die Bruchpforte eingenäht wurde. Der ektopirte Hoden soll exstirpirt, das Netz höchst abgetragen, aber nie in die Pforte eingenäht werden.

Küster in Marburg[18]): Das Charakteristische seiner Methode ist inniger Verschluß der Wundfläche.

Nach Büngner's Beschreibung zerfällt die Operation in drei Acte:

1. Hohe Ligatur des Halses, dessen Stumpf übernäht und versenkt wird. Bei congenitalen Brüchen, bei denen der fächerförmig ausgebreitete Samenstrang eine Loslösung erschwert, wird hoch oben an dem stark herabgezogenen Sacke in der Nähe des inneren Ringes eine Matratzennaht angelegt und der Sack unter Schonung des Samenstranges durch innere Etapennähte geschlossen;

2. sicherer Schluß der Bruchpforte durch tiefe Seiden- oder Silberdrahtnähte, die unter Leitung des Fingers die Pfeiler und angrenzenden Theile durchstoßen (gewöhnlich 2—3, selten 5—6 Knopfnähte). In neuerer Zeit genügt aber nicht mehr die Naht des untersten Abschnittes vom Canale, sondern werden unter Leitung des Fingers bei Zurückdrängung des Funiculus die Wände des Canales zuerst auf der einen, dann auf der anderen Seite angehoben, in ganzer Dicke durchstochen und breit in die Naht gefaßt; starke Seide, weil dünne durchschneidet (Catgut schwindet); bei weiter Pforte und schlaffen Bauchwänden Silberdraht (gewöhnlich 2—3 Knopfnähte, einmal wurden aber 6 Silbernähte erfordert);

3. genaue Wundnaht; die bei der Incision auseinander gewichenen, die Bruchumhüllung bildenden Weichtheile werden wieder in die Mitte gezogen, in ganzer Ausdehnung über den vernähten Bruchcanal in wallartiger Aneinanderlegung etagenförmig zusammengenäht. (Die einfache tiefgreifende Wundnaht großer Wundflächen steht hinter einer Flächennaht mittels mehrerer etagenförmiger Nähte.)

Nach den beigefügten Krankheitsskizzen mußte der Sack oft eröffnet werden (bei Incarceration, Verwachsung der Eingeweide), einmal der nekrotisirende, mehrmals der atrophische Hoden weggenommen, einmal Sack- und Samenstrang zusammenligirt werden.

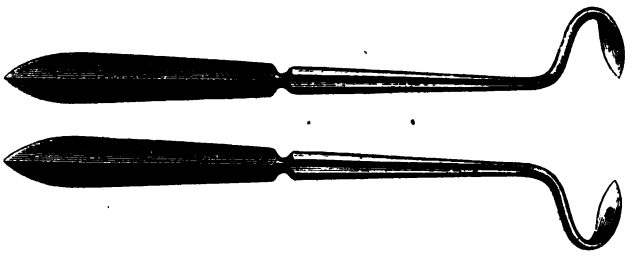
Im Ganzen wurden von 1884—1891 86 Fälle operirt (40 freie, 46 incarcerirte), von denen 61 per primam (3 Wochen), 16 per secundam (5 Wochen) genasen und 7 (davon 6 incarcerirte) starben; von 67 controlirten blieben 61 recidivfrei ($1^1/_2$—8 Jahre), die 6 Recidiven waren Leistenbrüche (12 freie, 10 irreponible, 17 incarcerirte), das anfangs angeordnete Tragen eines Bruchbandes wurde in der Folge widerrathen.

Mac Ewen[14]): Das Charakteristische ist ein organischer Tampon, zu dem der isolirte und bis über den Bauchring losgelöste Bruchsack durch einen dicken Catgutfaden zusammengeschnürt wird, um mittels des Fadens durch den Canal gezogen und als Pelotte hinter dem Bauchringe in dem Raume, der zwischen Bauchwand und dem abgelösten Bauchfell besteht, befestigt zu werden; — darauf Verschluß des Canales, indem die Wände mit eigenen Nadeln matratzenförmig vereinigt werden. — Hautnaht (der untere Winkel bleibt offen); keine Drainage.

Wegen der Schwierigkeit der Lösung bei angeborenen Brüchen wird der Sack durch 2 Längsschnitte parallel dem Samenstrange und einem Querschnitt ober dem Hoden getrennt, aus dem unteren Theile eine Tunica propria, aus dem oberen der Tampon gebildet; — 4—6 Wochen Bettlage; auf 82 Fälle nicht incarcerirter kein Todesfall, auf 16 incarcerirter Brüche 1 tödtlicher Ausgang. Heilung per secundam in 17% (siehe Fig. 5, 6 und 7).

Lauenstein, der sich nach Mac Ewen hält, reponirt beim angeborenen Leistenbruche und mangelhaftem Descensus den Hoden mit dem zum Tampon umgewandelten Bruchsacke. Auf 12 Operationen freier Leistenbrüche kein Todesfall.

Fig. 5.



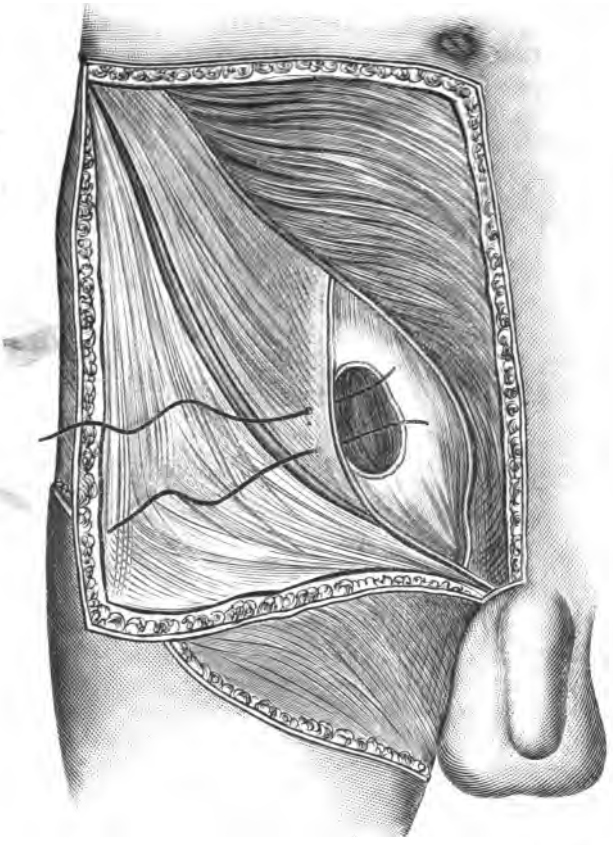
Mac Ewen's Methode.

Prof. Bassini (Padua)[15]): Das Charakteristische seiner Methode ist die Wiederherstellung der physiologischen Verhältnisse, das heißt des Leistencanales mit Eingangs- und Ausgangsöffnung, schiefem Verlaufe des frei passirenden Samenstranges.

Bassini hatte erkannt, daß die Recidiven der von ihm und Anderen ausgeführten Operationen nach der Methode Wood's und Czerny's etc. hauptsächlich darin begründet sind, daß die Narbe an Stelle des durch die Naht verengerten äußeren Ringes, der für den Samenstrang offen bleiben muß, dem Eingeweideandrang als einzige Barrière nicht zu widerstehen vermag, umsoweniger, als durch die allmälige Verrückung des inneren Ringes nach innen die Eingeweide geraden Weges von hinten nach vorne unter Husten etc. gedrängt werden, da nicht mehr ein Verschluß beider Ringe durch die Vorwölbung der hinteren an die vordere Wand besteht. Durch Spaltung der ganzen vorderen Wand (Sehne des äußeren schiefen Muskels) wird der Bruchsack bis zum Bauchringe bloßgelegt, so hoch als möglich (nach einwärts vom Ringe), der Sackhals einfach oder doppelt nach beiden Seiten abgebunden und darunter abgeschnitten, nachdem seine Loslösung vom Samenstrange

auf stumpfem Wege gemacht worden. Indem mit breiten Haken die abpräparirten Partien der gespaltenen Sehne nach oben und unten gezogen werden, wird der hintere Rand des Leistenbandes bis 1 Cm. nach auswärts von der Eintrittsstelle des Samenstranges isolirt, das nun vorliegende dreifache Stratum (Obl. internus, transversus und Fascia transversa) von dem subserösen Bindegewebe und dem M. obliquus externus so weit losgelöst, daß sich ihr unterer Rand dem hinteren Rande des Leistenbandes nähern läßt, worauf 5—6 Knopfnähte diese beiden Ränder unter sich vereinen (auf

Fig. 6.

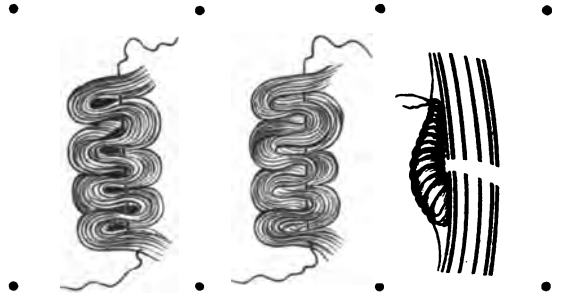


diese Weise wird die hintere Wand des Leistencanales gebildet, der Bauchring etwas nach außen verlegt und verengt, die Länge des Canals vergrößert, sein schiefer Verlauf erhöht), darauf Vereinigung der gespaltenen Aponeurose über dem in die Rinne des Leistenbandes zurückgebrachten Samenstrange mit Verengerung der äußeren Pforte durch Knopfnähte, Schluß der Hautwunde durch fortlaufende Naht; gewöhnlich ohne Drainage, die nur bei großen Brüchen und schwieriger Lösung des Sackes in Betracht kommt. In früherer Zeit nähte Prof. Bassini auch den äußeren abgelösten Rand des M. rectus durch 1—2 Knopfnähte an das

innere Ende des Leistenbandes heran; sämmtliche Muskelnähte sollen tief, wenigstens 2 Cm. umfassen.

Um den Werth dieser genialen Methode zu begreifen, diene ein Rückblick in die anatomischen und ätiologischen Verhältnisse: Das Offenbleiben der Scheidenhaut, der Zug subseröser Lipome und eine geringere Widerstandsfähigkeit der Leistengegend sind die hauptsächlichsten hier in Rede kommenden Momente. Worin besteht nun diese geringere Widerstandsfähigkeit der seitlichen unteren Bauchwand? In erster Linie in der Passage des Samenstranges, in zweiter Linie darin, daß nach innen vom Bauchringe die hintere Wand in einer gewissen Ausdehnung nur aus der allerdings verstärkten Fascia transversa eigentlich besteht. Die Fasern des M. obliquus internus und transversus entspringen nur von der äußeren Hälfte des Leistenbandes und lassen die innere Hälfte frei; so kommt es, daß zwischen dem nach abwärts ziehenden Poupart-Bande und den mehr weniger horizontal laufenden Fasern jener Muskeln ein von Muskeln entblößter Raum entsteht, indem die Fascia transversa allein die Bauchhöhle deckt und abschließt. Nach Engel ist dieser ungefähr dreieckige Raum verschieden ge-

Fig. 7.



staltet und ausgedehnt: kurz, wenn die Insertion der Muskelfasern tief medianwärts herabsteigt, schmal, wenn sie einen absteigend geneigten Verlauf haben; aber oft auch bis zu 2 und 3 Cm. hoch, wenn der Muskelursprung am Poupart'schen Bande nur kurz ist und die Fasern mehr horizontal oder gar nach oben abgebogen in die sehnige Ausdehnung verlaufen.

Ganz sicher müssen die inneren Leistenbrüche auf diesen letzten Zustand besonders bezogen werden, indem der intraabdominale Druck an dieser nur aus der F. transversa bestehenden Wandstelle Eingeweide andrängen, das Bauchfell vorstülpen kann (bei alten Leuten kommt hiezu noch der Schwund des im subserösen Gewebe befindlichen Fettes), und ist für die weitere Ausbildung (Vergrößerung) auch der äußeren Brüche in hohem Grade fördernd, indem der durch Darmschlingen etc. gefüllte Bruchsack den nach innen nicht überall musculös umrandeten Bauchring nach unten und innen ausdehnt und dislocirt, so daß allmälig beide Ringe gerade hintereinander zu liegen kommen, wie wir schon oben gesehen haben. Bassini, welcher den äußeren Rand des geraden Bauchmuskels und des dreifachen musculös-aponeurotischen Stra-

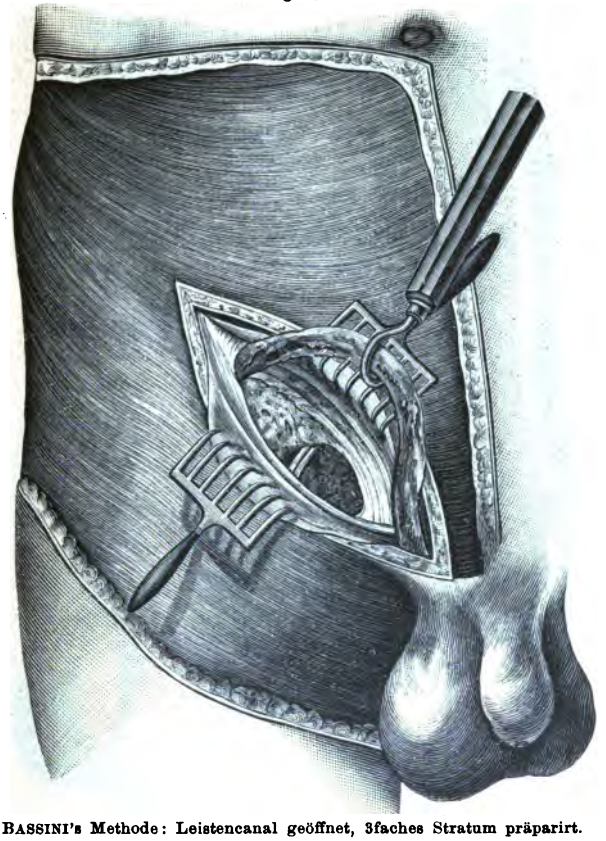
tums mit der hinteren Lefze des Leistenbandes von innen angefangen vernäht, stellt nicht blos die durch jene Einwärtsdislocirung geschwundene hintere Wand wieder her, sondern verstärkt die physiologischen Verhältnisse, indem nach erfolgtem organischen Verwachsen der genannten Theile die hintere Wand mit Ausnahme der Lücke des inneren Ringes überall von musculössehnigen Gebilden verschlossen ist. Daß eine organische Verbindung eintritt, beweist der Befund eines am 14. Tage an Pneumonie verstorbenen Operirten bei BASSINI; das dreifache Stratum war vollkommen durch Narbengewebe mit der hinteren Lefze des Leistenbandes vereinigt.

In den ersten 50 Fällen wurde nach der Naht des dreifachen Stratums Erbrechen erregt; die neue Wand erwies sich kräftig und gespannt, um dem stärksten Drucke von innen zu widerstehen. — Lange Zeit war mir anfangs unbegreiflich, wie eine organische Verbindung der genannten Theile möglich ist ohne vorausgegangene Anfrischung; las ich doch bei CZERNY, daß er die Ränder der äußeren Leistenpfeiler mit dem Messer oder Glüheisen wund machte! Es muß die bei der Loslösung des Leistenbandes, des dreifachen Stratums etc. unausweichliche Verletzung der bindegewebigen Hüllen genügen, eine organische Verwachsung zu gestatten. Und überblicken wir das Resultat der Operation, so sehen wir wirklich — wie mit gerechtem Stolze der Professor aus Padua sagt — den Leistencanal hergestellt mit einem engeren, nach außen verschobenen Bauchringe, mit einer mächtigen completen hinteren Wand und einer vorderen, in welcher die Austrittsöffnung verengt ist; der schiefe Verlauf des Samenstranges ist wieder hergestellt, ja vermehrt; unter dem Anpralle der Baucheingeweide wird die hintere Wand gegen die vordere gedrängt, functionirt wie eine Klappe; ohne den Samenstrang zu comprimiren, helfen sie sich beide, der von innen kommenden Gewalt zu widerstehen. Diese zwei Wände sind auch dem Schwunde entrückt, da sie aus musculös-sehnigen und auch functionirenden Gebilden bestehen. Prof. KOCHER erkennt den großen Vortheil dieser Methode an, welcher besonders in dem kräftigen Widerstande, der schon am Bauchringe und nicht allein am äußeren Ringe, wie bei CZERNY, BILLROTH geboten wird, besteht; denn principiis obsta kann keine Bauchfellausstülpung durch den Bauchring sich eindrängen, so kann sich kein Bruch im Canal entwickeln und braucht nicht durch eine enge Leistenpforte zurückgehalten zu werden.

Bei den seltenen inneren Leistenbrüchen (nach einwärts von den epigastrischen Gefäßen durch die mittlere Leistengrube), die gewöhnlich geringe Größe, kurzen geraden Hals, aber ein weites Lumen haben, sowie bei den noch selteneren Herniae directae (Eintritt in der inneren Fovea inguinalis zwischen verödeter Art. umbil. und dem Rande des M. rectus) muß das beschriebene Verfahren, welches in der Herstellung der hinteren Wand seine Hauptwirksamkeit entfaltet, etwas abgeändert werden: eine Isolirung des Sackes, daß er unterbunden werden könnte, gelingt schwierig, man muß sich begnügen, das Bauchfell von der Bauchwand genügend abzulösen und nach Spaltung des Bruchsackes die Oeffnung des Halses durch die Naht zu schließen, worauf die darunter

liegenden Sackränder abgetragen, das dreifache Stratum angenäht werden. Beim angeborenen Bruche wird der Processus vaginalis (Can. Nuckii beim Weibe), welcher den Bruchsack bildet, exstirpirt; reicht der Hoden in die Höhle der offen gebliebenen Scheidenhaut hinein, so wird der untere Theil derselben zurückgelassen, um als Tunica propria über den Hoden genäht zu werden. Bei jener Form der Hernia media, welche durch ihre Weiterentwicklung nach außen über die epigastrischen Gefäße hinaus durch diese in zwei Lobi abgetheilt wird (LINHART hat 1848 einen solchen beobachtet, aber für eine H. externa gedeutet), wurden früher

Fig. 8.



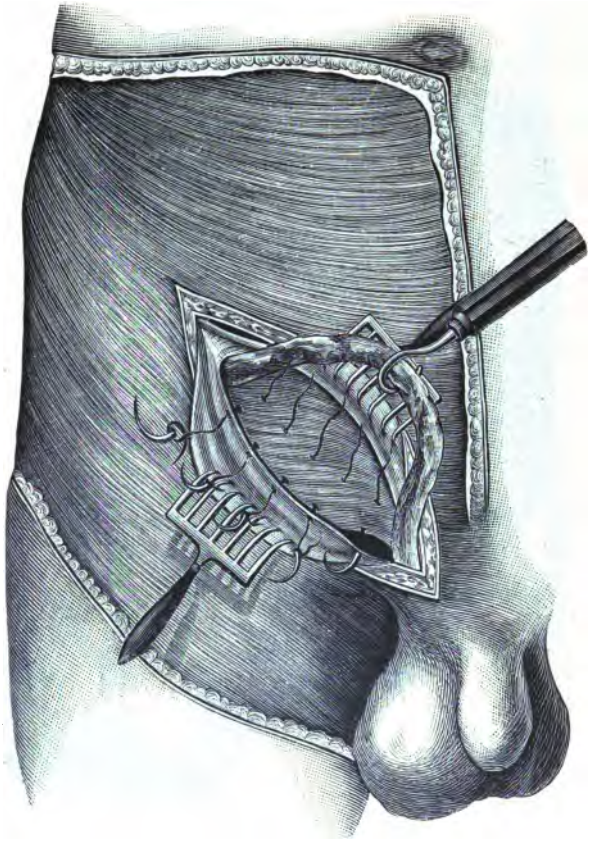
BASSINI's Methode: Leistencanal geöffnet, 3faches Stratum präparirt.

diese Gefäße nach doppelter Unterbindung entfernt; gegenwärtig bleiben sie erhalten, da die Auslösung des äußeren Lobus genügt (siehe Fig. 8, 9 und 10). Von Ende 1884 bis Mitte 1889 hat BASSINI 251 freie, 11 eingeklemmte Hernien operirt, von letzteren starben 2 (durch Shock und Pyämie nach Verletzung der Harnblase), bei 7 kam es zu Recidiven, bedingt durch zufällige vermeidbare Ursachen (Nichtexstirpation des ganz kleinen Sackes, Verwendung von Catgut zur tiefen Naht, zu seichte Durchstechung der Muskeln, starke Tympananz etc.), die übrigen wurden geheilt in durchschnittlich 18 Tagen, bei 108 damals (30. Juni 1889) schon der Erfolg durch $4^1/_4$ Jahre

constatirt, 13 wurden bei der Stellung eingereiht, bei keinem wurde ein Bruchband getragen.

Auf der Klinik des Prof. NICOLADONI [15a]) in Innsbruck wurden bis Ende April 1893 100 Fälle operirt nach BASSINI, von denen 47 nach $1^1/_2$ Jahren controlirt 3 Recidiven aufwiesen; bis April 1894 weitere 160, darunter 35 per secundam noch ohne genügende Zeit für eine Controle. Im Beginne nahm er bei Kryptorchismus den Hoden weg, gegenwärtig nicht mehr, seitdem er sich überzeugt hatte, wie dehnbar und verlängerbar der einmal aus dem

Fig. 9.

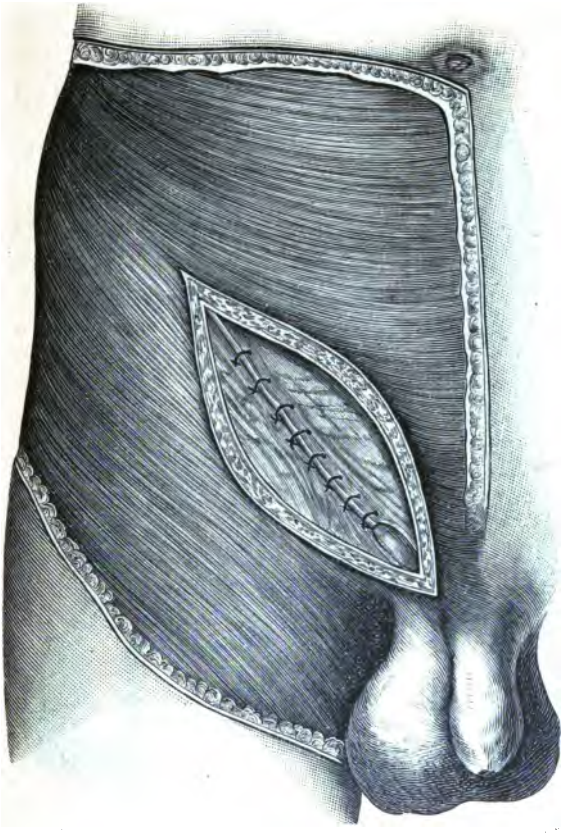


BASSINI's Methode: 3faches Stratum mit dem Leistenbande vereinigt.

Proc. vagin. gelöste Samenstrang ist. Der abwärts vom Hoden liegende und mit seiner Epididymis verwachsene Rest des Proc. vagin. wird geschont und zu einer Art Gubernaculum umgewandelt, mit dem er an seiner neuen Stelle fixirt werden kann. ROSTISOLLA, der gewesene Assistent von BASSINI, hat im Spitale S. Chiara zu Trient von August 1887 bis Ende 1894 251 freie, 17 eingeklemmte operirt, nur von letzteren starben 4 an Peritonitis und Erschöpfung; nur 3 Recidiven, von denen 1 wieder operirt wurde (im Mai 1895 wurde die Zahl 300 erreicht).

Einige Chirurgen trachteten Modificationen, Verbesserungen[6]) des „BASSINI“ einzuführen, so POSTEMPSKY in Rom, der den Samenstrang nicht hinter, sondern vor die Sehne des Obliquus externus legt und den Leistencanal vollständig abschließt; MUGNAI in Rom, der den Samenstrang hinter das dreifache Stratum in das präperitoneale Gewebe einlegt und unten gerade nach vorne zum äußeren Ringe hinausleitet; hieher gehört auch die ältere Methode von Prof. WÖLFLER in Graz, welcher den Samenstrang nicht durch den äußeren (Leisten-) Ring, sondern durch eine zwi-

Fig. 10.



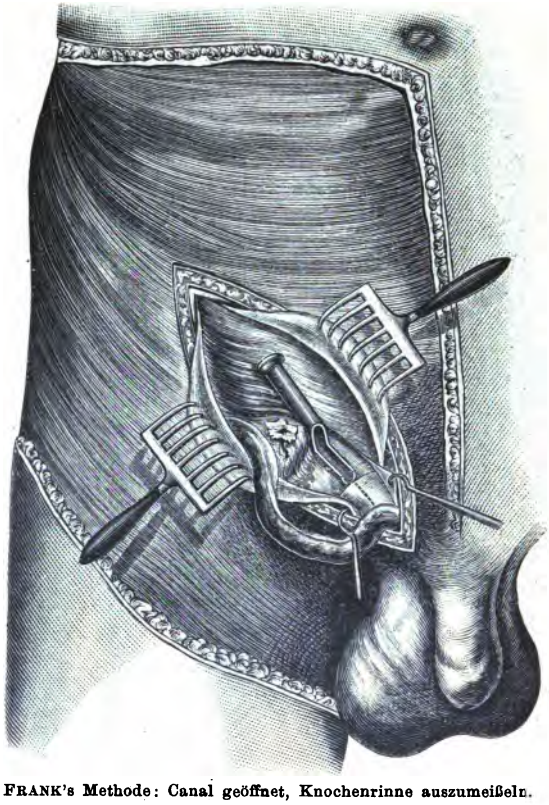
BASSINI's Methode: Leistencanal durch Naht der Sehne des Obl. ext. geschlossen.

schen den M. recti eröffnete Spalte durchleitet; ferner die zweizeitige Methode von ECCHER in Triest, wo nach Anlegung der tiefen Naht der Canal mit Jodoformgaze tamponirt wird, um erst nach 3—4 Tagen, wenn keine Störung im Wundverlaufe in den tiefen Schichten zu befürchten ist, die Aponeurose des äußeren schiefen Muskels zu nähen. Allen diesen „Modificationen“ mit Ausnahme ECCHER's liegt der Zweck zu Grunde, den Leistencanal zu eliminiren und mit ihm ein Hauptmoment der Recidive; da aber der Canal nicht mehr in seiner physiologischen Form recon-

struirt wird, so fehlt auch seine hohe functionelle Wirkung, der klappenartige Verschluß seiner Wände wird nicht mehr ausgenützt, wozu noch andere Unzukömmlichkeiten in Betracht kommen, welche jenen Methoden ankleben: die oberflächliche Lage des nur von der Haut gedeckten, daher auch nur von der Haut beschützten Samenstranges; die Leichtigkeit, mit welcher neben dem direct von hinten nach vorne geleiteten Samenstrange Eingeweide sich vordrängen können; die Zerrung und wohl unausweichliche Compression des Funiculus durch die M. recti.

Enge an die BASSINI'sche Methode schließt sich die von FRANK und WÖLFLER'S zweite an.

Fig. 11.



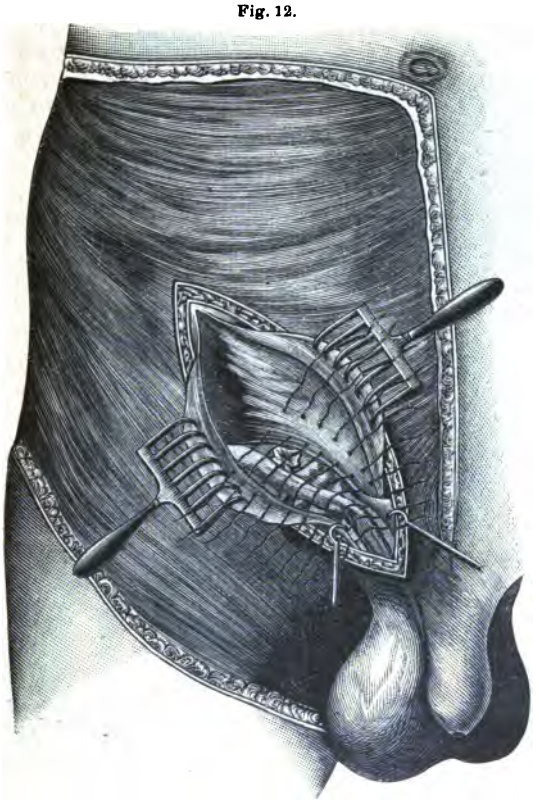
FRANK's Methode: Canal geöffnet, Knochenrinne auszumeißeln.

FRANK, Wien [16]): Spaltung der Haut, der Aponeurose des Obl. extern., Isolirung des Bruchsackes wie bei BASSINI; der Bruchsack wird ligirt oder genäht, der Sack exstirpirt oder bei schwerer Lösung abgetrennt und mit Jodoformgaze tamponirt; einwärts vom Tuberc. pub. wird das Periost auf 2 Cm. in der Richtung des Leistencanales gespalten, die mediale Partie mit dem Ansatze des M. rectus abpräparirt, eine kleinfingerdicke Rinne aus dem horizontalen Schambeinaste ausgestemmt. Nach Spaltung der Fascia transv. und Loslösung des dreifachen Stratums wird der Samenstrang in's subseröse Gewebe und die Knochenrinne gelagert,

darüber die gespaltene Beinhaut und das dreifache Stratum mit dem Lig. Pouparti, endlich die Sehne des Obl. externus genäht. Die tiefe Naht besteht aus Knopfnähten, der Muskelrand soll dabei eingerollt zum breiteren Contact kommen. Nach der 1893 erschienenen Monographie sind 32 Hernien operirt, eine Beeinträchtigung des Samenstrangs in der Knochenrinne nicht bemerkt worden. Ein Urtheil über diese den ganzen Leistencanal versperrende Methode noch verfrüht (siehe Fig. 11, 12 und 13).

Wölfler, Grazer Klinik: Die oben erwähnte Methode hat er selbst aufgegeben; eine spätere sucht die Verletzung des Funiculus zu vermeiden durch Unterlassung der Ablösung, den Canal

Fig. 12.



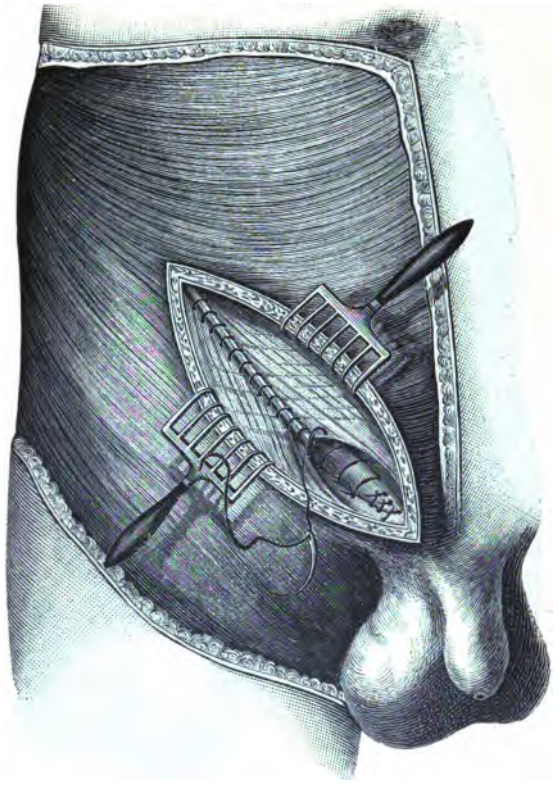
Frank's Methode: Samenstrang liegt in der Knochenrinne, 3faches Stratum zur Naht, am Leistenband bereit.

zu eliminiren durch Lagerung des Bruchsack-Samenstrangs unter die Muskelnaht: der Bruchsack wird wie bei Bassini bloßgelegt, ohne Isolirung gespalten, Hals durch eine innere (Czerny) Naht geschlossen, die ganze Innenfläche des Sackes mit Pacquelin verschorft, die medialen Ränder der durchtrennten Schichten (besonders M. intern. und rectus) einzeln nach außen an das Leistenband genäht, die Aponeurose bis auf einen kleinen Schlitz sorgfältig geschlossen.

Prof. Kocher in Bern[17, 18, 19]: Von 1875—1886 wurden 42 Fälle operirt nach den gewöhnlichen Methoden: Ligatur des

Halses, Abtragen des Sackes, 16% Recidive, weil die Pforte nicht genäht wurde. Von 1886 wurden stets diese genäht in 119 Fällen bis Mitte 1891 (94 controlirt mit 20 Recidiven. Unterlassung der Ligatur, nicht ausreichende Bettlage, Fadeneiterung hatten sie zumeist veranlaßt). In 76 Fällen mit regelrechtem Wundverlaufe kam es in 4 Jahren blos zu 2 Recidiven. In 84 Fällen wurde die erste Methode der ursprünglichen Canalnaht angewendet, von denen 74 per primam in 10 Tagen, 10 per secundam in durchschnittlich 34 Tagen heilten und 65 controlirte Fälle 6 Recidiven ergaben, doch waren unter diesen 5 von Assistenten gemacht ge-

Fig. 13.



FRANK's Methode: Verschluß des Canals durch Naht der Sehne des Obl ext.

wesen, welche statt einer ordentlichen Canalnaht sich auf die Naht des Leistenrings beschränkten, während die 6. durch Fadeneiterung bedingt worden; außerdem kam es bei 3 Greisen (Abmagerung, Erschlaffung) zu kleinen Vorlagerungen an anderen Stellen.

Nach D. LEUCO äußert Prof. KOCHER sich über diese Methode 1892: „Was das Hauptsächlichste bei Verschluß der Pforte ist, läßt sich ohne BASSINI's Spaltung des Leistencanales dadurch erreichen, daß man den Samenstrang zurückdrängt und die Nähte vom Bauchringe beginnend, tief durch die M. transversus, Obl. internus mit ihren Fascien und durch die auseinandergewichenen

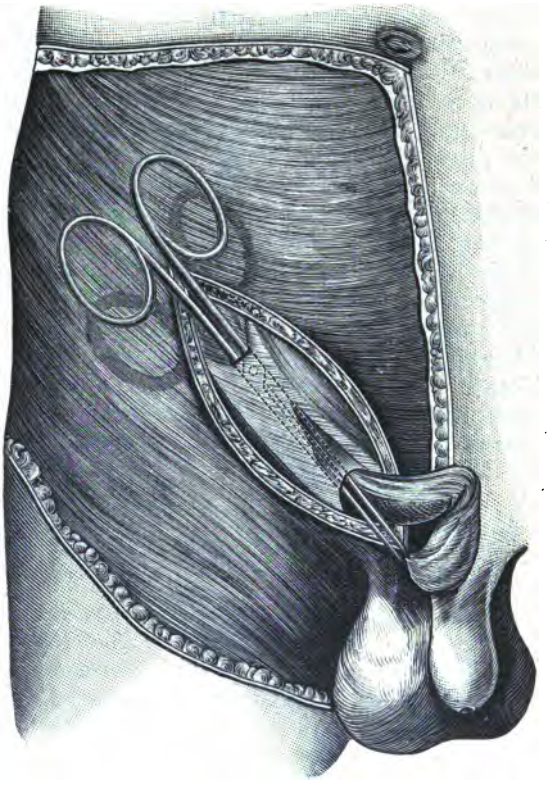
strammen Hauptstreifen der Sehne des Obl. externus hindurchlegt; unten bleibt, wie bei BASSINI, das Leistenband der Ansatzpunkt für die Fäden." — Die Operation wird folgendermaßen beschrieben: Hautschnitt wird parallel 1 Querfinger ober dem Leistenbande, medianwärts über den inneren Zweidritteln gemacht, um die schwierige Asepsis und Verletzung des zu entzündlicher Schwellung geneigten Hodensackes zu vermeiden. Die bloßgelegte Fascia infundibulis (Tun. vag. comm.) und Kremaster wird vom Leistenringe abwärts gespalten, Hals vollständig vom Samenstrange isolirt, worauf der durch seine rundlichen Contouren erkennbare Körper des Bruchsackes leicht vom Funiculus und den umgebenden Verwachsungen abgelöst wird; nach Reponirung des Sackinhaltes wird der Sack herabgezogen, durchstochen, nach zwei Seiten ligirt, abgeschnitten, worauf er sich zurückzieht; hierauf Seidenknopfnähte, möglichst tiefe, entfernt vom Funiculus, und zwar die erste noch lateralwärts vom Bauchringe angelegt, um der Aponeurose und Muskelschichte die nöthige Resistenz zu geben, die sie durch Vorlagerung verloren haben und um den Bauchring zu spannen. Im Canale wird die vordere und obere Wand bis zum Leistenbande (Naht geht unter dem Finger und ober dem Samenstrange) mit tiefen Knopfnähten herausgezogen und der Canal bis auf die Pfeiler genäht. Die Hautwunde wird geschlossen, ohne viel Bindegewebe, um ihre Elasticität nicht zu vermindern, alle Flüssigkeit ausgepreßt, zur Vermeidung von Blutansammlung über der Nahtlinie Glasdrain (für 24 Stunden), Jodoformgaze mit Collodium. Gegen Schmerz 20—30 Tropfen Opiumtinctur, Hautknopfnähte nach 48 Stunden entfernt, aber durch querverlaufende Jodoformgazestreifen, die mit Collodium angeklebt werden, ersetzt. Nach 7—10 Tagen aufstehen.

Als sich später Befürchtungen über den Werth dieser Methode (die BUNGNER mit KÜSTER auch üben) erhoben, erdachte Prof. KOCHER eine zweite Methode, seine erste ursprüngliche Verlagerungsmethode, die außer der durch die Canalnaht erfüllten Indication (Schluß des Canales) Verstärkung der vorderen Wand im höheren Grade und Fixirung des Bauchfells gegen die vordere Bauchwand erfüllt. Unter Asepsis hatte er 1. die Sehne des Obl. ext. durch einen Hautschnitt bloßgelegt, der die ganze Länge des Canals einnimmt und noch lateralwärts überschreitet; 2. die Tun. comm. und Kremaster werden wie bei der früheren Methode gespalten, Sack isolirt; 3. lateralwärts vom Bauchring ein kleines Loch in die Aponeurose des Obl. ext. geschnitten, mit Kornzange die Schichten des Obl. intern. durchdrängt; 4. eine eigens construirte lange, schlanke Kornzange unter dem Schutze des in den Canal eingeführten Fingers durch den Canal, vor dem Samenstrange und durch den äußeren Ring durchgeführt, damit die Spitze des Sackes gefaßt und energisch nach rückwärts durch den Schlitz hinausgezogen, während der Samenstrang nach abwärts gespannt wird; 5. Sack torquirt und medianwärts auf die vordere Wand des Leistencanals in leichtem Zuge aufgelegt und mit den beiden Schenkeln vernäht; endlich 6. Canalnaht, die den aufgelegten Sack mitfaßt, in der obig beschriebenen Weise. Dadurch schwindet der Bauchfelltrichter ganz, die Verstärkung der vorderen

Wand wächst noch um die Dicke des angenähten Sackes (siehe Fig. 14 und 15).

Nach dieser Methode wurden 48 Fälle operirt, von denen 38 per primam, 10 per secundam (Abstoßung von Fäden oder vom Sacke) heilten und bei 31, die controlirt worden, 2 Recidiven (1 durch Fadeneiterung) sich fanden; das Resultat war daher weniger günstig als bei der älteren Methode der tiefen Canalnaht, nach KOCHER bedingt 1. durch Anwendung reiner Asepsis (während auf großen Kliniken nur Antisepsis wirksam sein kann) und 2. in der gesteigerten Disposition zur Eiterung bei der ge-

Fig. 14.



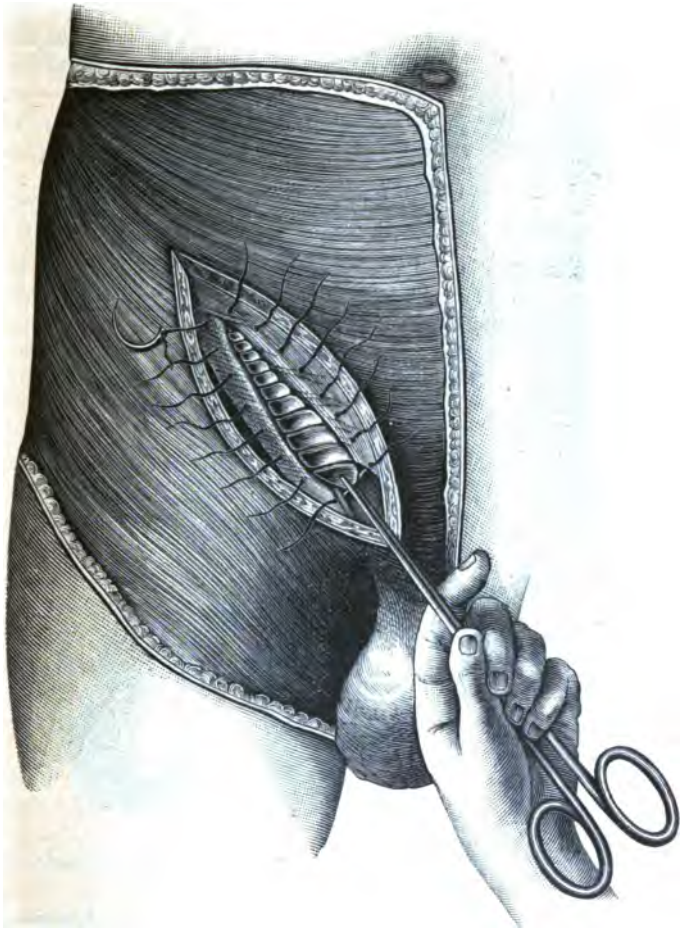
KOCHER's Methode: Ursprüngliche Vorlagerung; Bruchsack soll durch den Schlitz in der Sehne des Obl. ext. gezogen werden.

ringsten Störung im Wundverlaufe, als Folge der ungünstigsten Ernährungsverhältnisse des torquirten und abgeknickten Bruchsackes. Diese Erwägungen führten zur modificirten Verlagerungsmethode, die von der früheren sich dadurch unterscheidet, daß der Sack nicht auf die vordere Canalwand, sondern auf die Sehne des Obl. ext. über der äußeren Hälfte des Leistenbandes angenäht wird.

Die Methode stimmt in den ersten 4 Acten mit der früheren überein; als 5. Act wird der Sack stark lateralwärts ohne Torsion gezogen, auf die äußere Seite der Aponeurose gelegt, durch drei

Knopfnähte befestigt, dann der überflüssige Theil abgeschnitten. Von den Nähten, die durch den Grund des Sackes, M. externus und internus gehen und fest geknotet werden, ist die wichtigste jene, welche das durch den Bauchring tretende Stück des Halses umgeht und sammt der Durchtrittsstelle zusammenschnürt; endlich 6. wird der Canal selbst mit tiefen Nähten verengt und auch die oberste der Durchtrittsstelle des Sackes nächste Naht tief durchgelegt, natürlich ober dem Samenstrange, welcher unter Con-

Fig. 15.



KOCHER: Moment der Naht bei der ersten Vorlagerungsmethode.

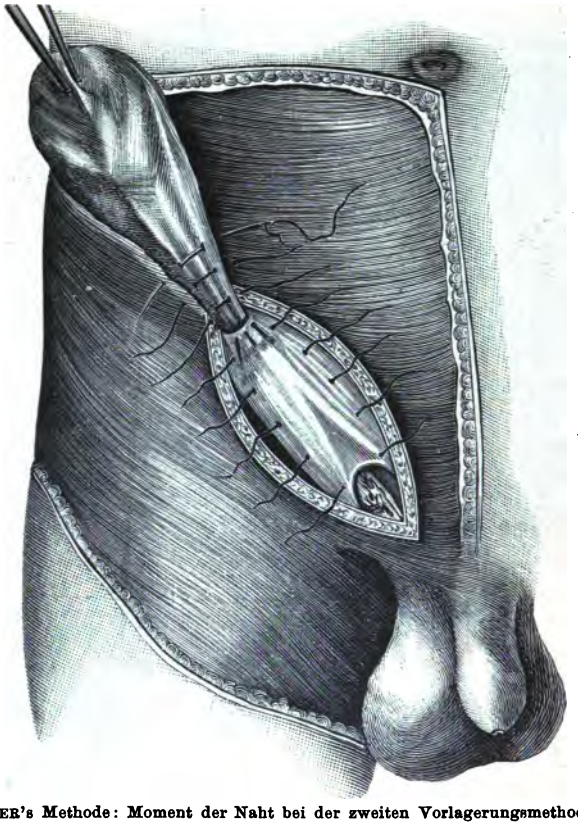
trole des Fingers und kräftigem Abwärtsziehen vom Mitfassen bewahrt wird (siehe Fig. 16).

Nach dieser Methode sind bisher (3. Mai 1895) 29 Fälle operirt; 27 heilten per primam in 7 Tagen, 2 mit oberflächlicher Eiterung in 27 Tagen; bei 22 kann eine Dauerheilung schon angenommen werden. — Schon bei seiner ersten Canalnahtmethode macht KOCHER auf die Leichtigkeit aufmerksam, mit welcher der

Sack vom Samenstrange abgelöst werden kann: nachdem die accessorischen Hüllen, Fascia infund. und Kremaster, gespalten sind, hält man den Halstheil gegen das Licht, indem man die Gebilde des Samenstranges spannt, dann erkennt man den Rand auch eines dünnen Bruchsackes.

In der Literatur finden sich noch weitere Methoden, welche für ganz bestimmte Fälle, weite Pforten, empfohlen werden und daher a priori nur eine begrenzte Berechtigung besitzen; es ist dies zur Verstärkung des Bauchwandverschlusses, Einheilung einer 4 Cm. langen, 3 Cm. breiten, 5 Mm. dicken Knochenplatte

Fig. 16.



KOCHER's Methode: Moment der Naht bei der zweiten Vorlagerungsmethode.

in den Leistencanal, wo sie mit Catgut am inneren Ringe angenäht wird (TRENDELENBURG).*) An diese kann angereiht werden: Einheilung eines Tampons von aseptischen Catgutbinden in den Leistencanal. GLUCK hat den Vorschlag hiezu gemacht, COTTBUS und THIOM es ausgeführt. Die Einheilung gelang reactionslos, Heilung wurde nach einem $^1/_2$ Jahre constatirt. Ferner die Methode von

*) 1890: der Knochen wurde aus der Spongiosa eines soeben resecirten Humeruskopfes genommen, — 1892: von der anderen Seite der Symphyse desselben Individuums.

Barker, der in die beiden Enden des um den Hals hoch oben geknoteten Fadens je eine Nadel einfädelt, die vom inneren Bauchringe aus jederseits durch die schiefen Bauchmuskeln durchgeführt werden, während dessen wird der unterbundene Rest des Bauchsackes hoch in die Bauchhöhle zurückgehalten, auf diese Weise soll ein Verschluß des inneren weiten Ringes gelingen (von 53 Fällen 2 Recidiven). —

Wenn auch diese Arbeit auf die Leistenbrüche beschränkt ist und nach Prof. Kocher die radicale Operation dieser das eigentliche Criterium für den Werth der Radicaloperationen abgibt, so dürfte doch ein flüchtiger Blick auf die anderen Arten von Eingeweidevorlagerungen und die zu ihrer radicalen Behebung vorgeschlagenen Methoden nicht überflüssig, im Gegentheile von Interesse und Vortheil sein. Die Abhandlung über die Radicaloperation der verschiedensten Bruchformen wird ja geradezu von den meisten Autoren in Einem vereinigt; das Princip der Cur besteht auch bei ihnen in Schluß der Pforte und Exportation des Bruchsackes.

Beim Nabelbruch wird entweder bloß das Bauchfell und separat der Nabelring und hierauf die übrige Bauchwand geschlossen, natürlich nach Exportation des Sackes, oder nach Gersuny außerdem die Naht der M. recti gemacht oder nach Coudamin die Excision der Bruchpforte damit vereinigt; letztere in der Weise ausgeführt, daß durch einen Ovalärschnitt Hautpforte und Bauchfell wie ein Stück aus einer Melone entfernt, das Bauchfell, die Rectusränder und Fascienblätter wie die Haut getrennt in Etagen durch Seidenknopfnähte geschlossen werden. Beim Bruch der Bauchwand hat wohl die versenkte Silberdrahtnaht Scheede's den größten Triumph zu feiern; zuerst wird das Bauchfell, hernach die übrigen Schichten der Bauchwand geschlossen. Beim Schenkelbruche endlich, wo die anatomischen Verhältnisse ein Heranziehen der Umrandungen nicht einfach machen, wird der Arcus cruralis mit der Fascia pectinea, das Leistenband mit der Fascia pectinea oder mit dem aponeurotischen Ueberzuge der Crista pectinea einerseits, die Plica falciformis mit der F. lata pectinea andererseits vernäht; oder es wird der isolirte torquirte Sack durch eine kleine Oeffnung im Leistenbande herausgezogen und erst dann in der Schnürnaht, welche F. pectinea und Leistenband vereinigt, mitgefaßt. So soll die physiologische Function des Schenkelcanals, freie Passage für die Gefäße, erhalten, den Baucheingeweiden der Durchgang verwehrt werden. Bei besonders weiter Pforte soll ein Knochenknorpellappen von der Symphyse und Schambein abgelöst, aber am Tuberc. pub. der kranken Seite eingeheilt werden; von 5 operirten Fällen 3 befriedigende Resultate.

Jedenfalls verspricht diese Methode mehr als der Vorschlag von Hatson Cheylus, durch einen Lappen aus dem M. pectineus den Verschluß zu verstärken, oder der von Neuber, aus der verdickten F. pectinea eine Schürze zu schneiden und mit dem Leistenbande zu vereinen.

* * *

Wie wir aus dem Vorstehenden ersehen, haben seit den zwei Decennien, welche seit Steele's erster Radicaloperation verflossen sind, die Chirurgen aller Culturstaaten in der Erfindung neuer, in der Vervollkommnung bekannter Methoden geeifert; aus der einfachen Pfortennaht von Steele, der den Bruchsack nicht anrührte, aus der einfachen Ligatur Nussbaum's, der die Pfortennaht unnöthig erachtet, haben sich zahlreiche, mehr weniger complicirte Methoden entwickelt, die Sack und Pforte zum Angriffsobject sich erwählen. Die Sicherheit, mit welcher unter dem Schutze der Antisepsis der Chirurg zur Eröffnung des Bauchfells schreiten kann, hat die subcutanen Methoden von Gerdy, Velpeau und Rothmund ganz in den Hintergrund gedrängt, lassen höchstens noch bei Kindern und messerscheuen Personen den Schwalbe'schen Injectionen eine kleine Berechtigung, wie Wolter in seinen Betrachtungen über die Radicaloperation im Anschlusse an Schede es treffend sagt: „An Stelle der subcutanen Eingriffe ist Bloßlegung des Sackes und Canales getreten, das Messer hat Glüheisen und Invaginatorien verdrängt, statt Narben nach protrahirten Entzündungen soll prima intentio mit wenig Narbengewebe in reactionslosem Verlaufe erzielt werden." — Es ist nicht leicht möglich, die einzelnen Methoden behufs besserer Uebersicht in ein Schema zu ordnen, da wohl einzelne prägnante Typen sind, andere aber in einander übergehen und oft nur durch Unwesentliches von einander sich unterscheiden. Schwerlich werden die älteren einfacheren, aber unsicheren Methoden noch viel geübt werden (Wood, Nussbaum, Czerny, Lucas Championière, Socin), im Vordergunde stehen die neueren complicirteren von Bassini, Kocher, Mac Ewen, indem Andere (Frank) noch über eine zu geringe Beobachtungsreihe verfügen, und andere, wie die osteoplastische von Trendelenburg, nicht für die Allgemeinheit gelten. Der Einfluß der Klinik ist endlich nicht zu übersehen, welcher den Chirurgen jene Methode wählen läßt, welche er dort ausführen gesehen hat. — Fast alle Methoden sehen in der Entfernung des Bruchsackes wenigstens einen Hauptfactor; daß dieses so hoch als möglich geschehe, so wenig als möglich vom Infundibulum zurückbleibe, hat zuerst der Franzose Lucas Championière betont, Andere haben den Verschluß das Canales hinzugefügt, Czerny (Pfeilernaht), Schede (Silberdraht) nur die äußere Pforte, Andere den ganzen Canal in Angriff genommen. Kölliker's Hydrocelenmethode, Küster's neuere Methode, Kocher's ursprüngliche Canalnaht.

Mac Ewen trachtet nebenbei noch den Eingang durch den dahinter eingeheilten Bruchsack zu verlegen. (Tillmanns bringt dieser Methode viel Vertrauen entgegen. Wird aber nicht bald der Tampon der Atrophie verfallen? Kann der Tampon nicht auch schädlich werden, indem er, in die Bruchpforte sich verschiebend, einen neuen Weg den Eingeweiden bahnt, zwischen seinen Falten zu cystösen Bildungen Gelegenheit gibt?)

Kocher verstärkt mit seiner ersten Verlagerungsmethode die vordere Wand, mit seiner zweiten spannt er das Bauchfell in entgegengesetzter Richtung, während die Canalnaht den Ausgang wahrt. Frank mit den Knochenrinnen, Wölfler mit der Durchleitung des Samenstranges durch die Rectusspalte und Andere,

die Bassini's Methode variiren, suchen einen vollständigen Verschluß des Canals zu erreichen. Vom theoretischen Standpunkte und nach der praktischen Erfahrung bewahrheitet, betreffen die meisten Recidiven die Leistenbrüche, und zwar eben wegen des für den Hoden noch theilweise offen bleibenden Canals und Leistenringes. Der (seltene) Erfolg der alten Bruch- und Hodenschneider beruhte wohl nur darauf, daß sich der ledig gewordene Samenstrang kräftig zurückzieht und sich die Canalwände fest aneinander legen konnten. Noch 1882 discutirte Kraske die Eventualität der Castration. Nussbaum 1871 betonte ihren Vortheil; atrophische, sonstig degenerirte oder durch die vorgenommene Operation gefährdete (Vas deferens verletzt) Hoden werden noch gegenwärtig weggenommen und geschah selbst bei bloßer Ektopie noch bis in die jüngste Zeit. Damit stimmt überein, daß beim Weibe, bei welchem mit der Exstirpation des Sackes auch jene des runden Mutterbandes vereinigt wird, die Recidive weniger leicht eintritt als beim Manne, dessen Samenstrang und Hode erhalten bleibt.

Bassini endlich stellt die physiologischen Verhältnisse wieder her; mit der Herstellung der hinteren Wand errichtet er hinter der Mauerbresche eine feste Schutzwehr neu; seine Methode ist die complicirteste, schwierigste, ihr kann allerdings durch tiefe Nahteiterung der Bankerott des Resultates, Peritonitis, drohen; manche Autoren sehen sogar schon in der Spaltung der Aponeurose des M. obl. ext. einen Nachtheil, indem nach ihrer Ansicht auch ein lineares Narbengewebe nicht mehr die Elasticität und Resistenz der Sehne wiedergeben soll (so Kocher); schneiden die Knopfnähte durch, so kann aus der auseinanderweichenden Aponeurose gewissermaßen ein gewaltig erweiterter äußerer Leistenring sich schaffen. — Der mächtige Schutz der Antisepsis und die praktischen Erfolge sichern der Bassini'schen Methode sicherlich immerhin eine der ersten Stellen, die ihr die theoretische Betrachtung unbedingt zuerkennt. — Mit der britannischen („nicht im Streitlauf" wie die Musen „heiß" bei Klopstock fliegen) — im bedächtigen ehrlichen Streben — Deutschlands und Italiens Chirurgie. —

Zu einer Beurtheilung der einzelnen Methoden gehört, abgesehen von der schwierigeren oder leichteren Technik, zu wissen, welches Resultat dieselben aufzuweisen haben, wie ihr Heilungsverlauf, ihre Mortalität, ihr Enderfolg ist. Bei dem Studium der einschlägigen Literatur bin ich zur Ueberzeugung gekommen, wie dies ja bei allen Statistiken mehr weniger der Fall ist, daß nur cum grano salis die betreffenden Angaben aufgenommen werden dürfen, da bei vielen Autoren nur die freien, nicht eingeklemmten, bei anderen alle Brüche darin enthalten sind, weil bei manchen die Zahl der controlirten Fälle und die Zeit der Controle sehr differiren, weil dadurch, daß nicht alle Fälle in Evidenz geführt werden konnten, a priori das Resumé nur einen beschränkten Geltungskreis besitzt etc. Außer den bei einzelnen Methoden schon angereihten Angaben gebe ich im Nachstehenden jene, wie sie Wolter, Büngner, Leisrink, Beresovsky, Kramer im Zusammenhange anführen oder einzelne Chirurgen in ihren Monographien an die Casuistik ihrer Fälle anreihen.

Prima intentio trat ein:

bei Kocher nach Bersovsky	in 93·6%
„ Billroth	„ 50·6 „
„ Trendelenburg	„ 75 „
„ Küster	„ 79 8 „
(nach Wolf in Berlin 70%, in Heidelberg	„ 62 „)
bei Bergmann	„ 56 „
„ Bassini	„ 95·6 „

Secunda intentio, Störung im Wundverlaufe durch Fadeneiterung, durch Phlegmone, durch Hämatome, Peritonitis, Thrombose etc. wurde beobachtet bei:

Billroth	in 79·4%
Trendelenburg	„ 25 „
Kocher	„ 7 „
Küster	„ 20 „
Mac Ewen	„ 17 „
Socin	„ 26 „
Wölfler	„ 14 „
Bassini	„ 3·4 „
nach Leisrink	„ 21 „

Antisepsis ist besser als Asepsis, obwohl erstere die Ränder (wenn auch nur auf's oberflächlichste) ätzt, Kocher's Resultate beweisen dieses für große Kliniken. Das Alter des Patienten, die Größe und Dauer des Bruches sind — die Extreme abgesehen — von keiner durchschlagenden Bedeutung; je mehr, je tiefer Kopfnähte, desto leichter Stauung, Oedem und dadurch Begünstigung der Eiterung.

Die Mortalität betrug nach Wölfler durchschnittlich 9—10%, bei Wood 2%, nach Büngner's Zusammenstellung im ersten Decennium der antiseptischen Aera bei:

Tillmanns (1879)	11 %
Reverdin (von 209 Operirten 20 gestorben)	10 „
Le Goud	9 „
Czerny	10 „

im zweiten Decennium bei:

Socin	3·6%
Schede	5·7 „
Billroth	6·2 „
Svenson und Erdmann	1 „
Bayer	5 „

Bei Lauenstein (12 Fälle), Bassini (216), Wölfler (50), Küster (40), Mac Ewen (82) kommt auf die in den Klammern angesetzten Fälle von Operationen nicht eingeklemmter Leistenbrüche kein Todesfall. Die Netzresection steigert die Mortalität um 2%.

Als Endresultat, d. h. definitive Heilung oder Recidive wurden beobachtet:

	Defin. Heilungen	Recidive
bei Kocher nach der Canalnaht	58·7%	9·3%
„ „ „ „ ersten Vorlagemethode	90·3 „	6·5 „
„ „ „ „ zweiten Vorlagemethode	100 „	0 „
„ Bassini	98 „	2 „
„ Küster	84 „	16 „

Bei Rosticolla (Bassini's Methode) kommen auf 251 Fälle 3 Recidive, bei Socin auf 133 Fälle 50 Recidive, bei Wood auf 189 Fälle 52 Recidive, bei Billroth auf 93 Fälle 22 Recidive, bei Lucas Championière auf 120 Fälle 6 Recidive, bei Küster auf

61 Fälle 16 Recidive, bei Broca im Kinderspitale Trousseau in Paris auf 218 Kinder von 1—16 Jahren blos 1 Recidiv, bei Bayer auf 23 Kinder 1 Recidive.

Nach den Erfahrungen bei Laparotomie gibt die stärkste, durch Granulation und Eiterung entstandene Narbe dem intraabdominalen Drucke nach; dagegen schützt nur Prima der Aponeurosen und Muskelschichten, bei allen Recidiven ist Eiterung der Hauptgrund (für Recidiven); Fäden stoßen sich bei Socin noch nach 4—17 Monaten ab (nicht Infection, sondern die Fremdkörperwirkung muß als Ursache so später Eiterung angesehen werden, Socin zieht deshalb Catgut der Seide vor). Abnorme Größe des Bauches, Schlaffheit der Bauchdecken (im Alter, bei Abmagerung) begünstigen gleich intercurrirenden, die Spannung der Bauchwand steigernden Erkrankungen und unzweckmäßiges Verhalten (Darmkatarrh zu frühes Aufstehen) den Eintritt der Recidive. Die technische Uebung des Operateurs ist weiters nicht ohne Einfluß (Kocher hatte 1, seine Assistenten 6 Recidive). Die Recidive tritt meist schon innerhalb des ersten Jahres auf. Nach zwei Jahren soll ihre Gefahr fast ganz behoben erscheinen.

Eine erhebliche Größe gibt nicht eine a priori besonders ungünstige Prognose; nach Kramer's Zusammenstellung sind von 34 doppelmannsfaustgroßen Hernien, von denen 27 controlirt werden konnten, 14 ohne Recidive über ein Jahr, von 25 kindskopfgroßen Hernien, die allerdings vier Todesfälle hatten, 11 Fälle ohne Recidive über zwei Jahre geblieben (fünf kleine Vorbuchtungen nicht gerechnet). Nach eingetretener Consolidirung soll starke Muskelanstrengung unschädlich sein; Nussbaum ordnet sogar gewisse gymnastische Fußbewegungen zur Kräftigung der Muskeln und Ansätze an.

Das Tragen des Bruchbandes hatten Wood, Lucas Championière zur Sicherung gegen Recidive empfohlen und andere deutsche Chirurgen stimmten wenigstens in der ersten Zeit ihrer herniotomischen Praxis zu; die Gegenwart perhorrescirt die Bandage, weil einestheils als Kriterium eines wahren radicalen Erfolges das Ablegen des Bruchbandes für immer verlangt werden muß, und weil der Druck der Pelotte einen Schwund der Muskeln, Fascien etc. hervorbringt, und damit Erweiterung der Pforte, id est die Gelegenheit zu einer neuen Vorlagerung gegeben ist.

Die mittlere Behandlungsdauer beträgt nach Leisrink's Statistik 26 Tage, nach Andernegg 22, nach Wolxer 21, bei Bassini heilte die Mehrzahl seiner Operirten in 9—13 Tagen (in 18 bei allen Fällen). Auf der Klinik von Prof. Nicoladoni werden am 7. Tage die Hautnähte entfernt, verlassen die Kranken das Spital am 10.—12. Tage. Mac Ewen, Lucas Championière, Küster lassen ihre Operirten 4—6 Wochen im Bette liegen; Kocher erkennt die Zweckmäßigkeit dieser langen Ruhe vollkommen an und verkürzt sie nur gleich den anderen Chirurgen aus ökonomischen Gründen für die Bettenzahl der Klinik, für die Börse des Individuums. Wie bei Bassini, mag auch bei Anderen zu frühes Aufstehen manchmal die Ursache der Recidive gewesen sei. Ohne Zweifel kehrt der Operirte, wenn er auch nach 10—12 Tagen das Krankenhaus verläßt, erst in längerer Zeit, mindestens

3—4 Wochen zu seiner körperlichen Arbeitsfähigkeit und auch da nur unter gewisser Einschränkung zurück.

Indication. Es ist Thatsache, daß bis in das siebente Decennium unseres Jahrhunderts kein Chirurg der Radicaloperation der Hernien eine Existenzberechtigung zuerkennen konnte; die schlechten Erfolge der haarsträubenden Eingriffe im Mittelalter, die ganz unsicheren und auch nicht ungefährlichen später, haben den ehrlichen Chirurgen, den Kranken trotz seiner Sehnsucht nach Erlösung zurückgeschreckt; erst in den letzten zwei Decennien ist sie wieder zum Leben erwacht, und ich möchte sagen, eine der markantesten Erscheinungen im Siegeszuge der Chirurgie geworden. Zu den Gründen, welche — wie ich am Eingange dieser Betrachtungen anführte — den Hernien einen hervorragenden Platz unter den chirurgischen Krankheiten vindiciren — gehört auch und ganz besonders, daß sie kein „noli me tangere" für den Arzt mehr sind, daß ihre Operation vollkommen berechtigt, schon jetzt segensreich, in weiterer Zeit, bei weiterer Vervollkommnung so sicher sein wird, wie überhaupt Menschenwerk es sein kann; der Besuch einer Klinik bestärkt umsomehr, wenn man sieht, in welch hohem Procentverhältniß die Betten der Krankensäle Bruchkranke beherbergen, wie viele gesund und arbeitsfähig und voll Lebenslust wieder heimgekehrt sind.

Wie groß die Existenzberechtigung der Radicaloperation, seit mit Lister der Genius der Antisepsis das Messer des Operateurs segnet, geworden, wie weit ihre Indicationsgrenze in blos zwei Decennien sich ausgedehnt hat, glaube ich nicht besser zeigen zu können, als wenn ich einzelne Autoren selber sprechen lasse:

Richter in seinen „Anfangsgründen der Wundarzneikunde 1798" sagt: Es gibt kein Mittel, durch welches die radicale Cur immer und überall sicher bewirkt werden könnte. — Boyer: Rien ne pouvait justifier la conduite d'un chirurgien, qui pratiquant quelqu'une de ces opérations dans l'intention de guérir une hernie radicalement. — Schede 1877: Daß die Gefahr für das Leben gering, bei reteniblen und reponiblen Hernien aber zu widerrathen sei; in ähnlichem Sinne König in seinem Lehrbuche 1885.

Erst seit 1886 werden Hernien jeder Art, jeden Alters operirt; Bassini nennt das Verfahren 1889 schon „completamente innocua"; Kocher läßt den Kranken 1894 fragen: „Bin ich lebenslänglich zum Tragen eines Bruchbandes verurtheilt? Ist eine Hernie ein bleibender Schaden oder darf man dabei die Möglichkeit genügend sicherer Heilung durch Operation in's Calcul ziehen?"

Kramer sagt schon 1890 auf Grund ausführlicher statistischer Betrachtungen: „Man kann Leuten, welche durch große Hernien erwerbsunfähig geworden sind und der gesetzlichen Invalidenversorgung unterliegen, zur Operation rathen." Die bei Kocher's letzter Methode erzielten Resultate: 100% Heilung, ermuthigen Beresovsky zum Ausspruche, daß nicht blos Irreponibilität, Incoercibilität und Beschwerden, sondern weit mehr noch Alter (Jugend) und selbst der Wunsch des Kranken schon die volle Berechtigung zur Radicaloperation geben. Schon beim Säugling wird sie ausgeführt; in den mittleren Lebensjahren gibt sie herrliche Resultate, aber auch das hohe Alter braucht sich nicht unbedingt

davor zu fürchten; ich sah im October auf der Innsbrucker Klinik einen 82jährigen Mann, bei dem vor zwei Jahren rechts eine eingeklemmte Leistenhernie und 1895 eine solche der linken Seite radicaliter erfolgreich operirt worden.

Als Gegen-Indicationen können gelten, resp. zur Vorsicht auffordern: allgemeines Kranksein, Erkrankungen wichtiger Organe, Kachexien, Tuberculose, schwere Circulationsstörungen, hohes Alter, für das „Senectus ipsa morbus" besonders gelten thut; Zustände, welche die Bauchpresse besonders in Anspruch nehmen (Prostatahypertrophie, Stricturen, chronische Bronchialkatarrhe nach KRAMER). Minder sichere Erfolge geben weiters, wie a priori zu erwarten, sehr große Hernien mit weiter Pforte; doch sind auch hier die Resultate nach KRAMER's Zusammenstellung noch immer günstig.

Noch eines Umstandes möchte ich Erwähnung thun; der Erleichterung und günstigeren Prognose eines etwa nothwendigen herniotomischen Eingriffes bei Incarceration, seitdem man auch an freie Brüche sich heranwagt: Jeder aufrichtige praktische Arzt wird mir gewiß beistimmen, daß noch vor 10—15 Jahren man an eine Herniotomie nur mit einer zagenden Besorgniß herantrat; die Gefährlichkeit der Operation, die Schwierigkeit, sich zurecht zu finden bei dem damals ungenügenden Bloßlegen des Operationsfeldes: „ist man schon am Bruchsacke oder gar am Darm, liegt ein Coecal-Vesicalbruch vor etc." — dies Alles bewirkte nur zu häufig, daß man der Taxis zu lange Zeit widmete und auf diese Art schon oft den günstigen Moment versäumte. Neuere Untersuchungen haben ergeben, daß schon bei geringen Circulationsstörungen die Durchgängigkeit der Darmwände für Bacillen und dadurch die Gefahr für eiterige Peritonitis ungemein groß ist (BÖNEKEN, ARNO), daß Albuminurie bei Incarceration oft sich findet; gegenwärtig zögert wohl jeder gute Chirurg nicht allzu lange, um Gangrän und alle anderen Schädlichkeiten sich entwickeln zu lassen; das Messer erhält seine frühzeitige Berechtigung nicht so sehr und nicht allein, um die Einklemmung zu beheben, sondern die radicale Operation gleich anschließen zu lassen, und einen completen, dauernden Erfolg zu schaffen. Die Erfahrung hat nun die sehr erfreuliche Thatsache ergeben, daß die Prognose der an Herniotomie angereihten Radicaloperation nicht desparat, nicht viel ungünstiger als bei freien ist. Die Spaltung der Aponeurose des äußeren schiefen Bauchmuskels, wie sie die Methode von BASSINI, KÖLLIKER fordert und zu jeder anderen Art hinzugegeben werden kann, verschafft der Herniotomie ausserdem noch besseren Einblick in die Verhältnisse, erleichtert die Lösung der Einklemmung, die Reposition der Vorlagerung. Eine Reduction en masse in eine Falte des Bauchfelles, das Verkennen einer Hernia praeperitonealis, eines Coecum- oder Vesicalbruches wird leichter zu vermeiden, eine Revidirung der eingeschnürten Darmpartie um so leichter möglich sein. Die Differenzirung der von älteren Autoren angeführten verschiedennamigen Bruchschichten hat wenig Bedeutung mehr; es genügt, sich vor Augen zu halten, daß Vas deferens und Plexus der Hodensamenstranggefäße in der letzten mehrblätterigen, lockeren, noch beweglichen Schichte der Fascia tunica vagin. com. testis et fun. liegen,

daß, so lange der Finger noch nicht in die Bauchhöhle eindringen kann, so lange noch etwas verschieblich ist, Bruchsackschichten vorliegen. Nach einer auch schwierigen langwierigen Herniotomie und Narcose soll man sich nicht durch eine gewisse Erschöpfung des Kranken abhalten lassen, die Radicaloperation anzureihen (Socin). —

Eines weiteren Umstandes ist zu gedenken: Von mehreren Autoren, besonders im Beginn der Radicaloperationen, wurde als ein Motiv, welches gegen die Vornahme derselben spräche, die Möglichkeit betont, daß nach der Behebung eines Bruches an einer anderen Stelle eine neue Vorlagerung eintreten könne und daher der angestrebte Effect vereitelt sei. In der That sind nach der glücklichen Radicaloperation von z. B. Leistenbrüchen, auf der anderen Seite oder am Nabel Vorlagerungen bemerkt worden, z. B. nach Kramer sind nach der Operation von 25 kindskopfgroßen Hernien innerhalb zweier Jahre fünf kleine Vorbuchtungen an anderen Stellen der Bauchwand entstanden.

Diese Vorlagerungen können nach meiner Ueberzeugung nicht auf das Kerbholz der Radicaloperation geschrieben werden, die Bauchhöhle ist ja doch nicht zu vergleichen mit einer starren, Flüssigkeit enthaltenden, gespannten Kapsel, für welche die Gesetze des hydraulischen Druckes Geltung besitzen. — Es müssen vielmehr derlei neue Brüche auf eine angeborene (oder erworbene) Disposition in der Bauchwand bezogen werden. —

Zur Vollständigkeit dieser Abhandlung gehören noch weitere Erwägungen:

1. Welche üble Ereignisse können während der Operation sich ereignen:

a) Wie bei gewöhnlichen Herniotomien Verletzungen größerer oder abnorm verlaufender Arterien (Epigastrica, Obturatoria); im Allgemeinen ist dies nicht leicht zu befürchten, da die weite Spaltung der Haut und sonstigen Schichten (insbesondere der Sehne des M. obl. ext.) ein besseres Erkennen der anatomischen Verhältnisse gestattet.

b) Verletzungen des Darmes bei wenig Bruchwasser, bei Coecalbrüchen, besonders wenn der Blinddarm nach Art eines Littré'schen Bruches allein vorliegt — augenblickliche Darmnaht.

c) Verletzungen des Vas deferens oder der Gefäße des Plexus pampiniformis bei schwieriger Loslösung des Bruchsackes; mehrere Autoren unterlassen daher dieselbe, besonders beim angebornen Bruche, indem sie den Bruchsack entweder einfach vom Halse abtrennen und drainiren (König) oder dessen Innenfläche mit dem Paquelin verätzen (Billroth, Wölfler). Ist das Vas deferens verletzt, so soll man die Naht der Endstücke anstreben, um eine Atrophie des Hodens zu vermeiden. Bezüglich der Loslösung des Bruchsackes ist zu bemerken, daß es sich hauptsächlich nur um die Freimachung des oberen (Hals-)Theiles im Beginne handelt und daß im Allgemeinen bei genügender Aufmerksamkeit und Geduld es fast immer oder nach Kocher, Bassini immer gelingt, zwischen den durch seine rundlichen Randcontouren sich kennzeichnenden Hals und die ihn umgebenden Hüllen nach Durchtrennung des Cremaster und der oft stark verdickten Tunica vag. comm.

stumpf einzudringen; KOCHER hat auf das Kunststück aufmerksam gemacht, die Theile gegen das Licht zu halten, worauf man den Rand eines auch dünnen Bruchsackes zu erkennen vermag.

d) Verletzungen der Blase, durch Instrumente, durch Mitfassen in eine Naht (ISRAEL, LESZINSKY: nach 6—7 Tagen kommt Urin aus der Operationswunde). Betroffen ist gewöhnlich die vordere, vom Peritoneum nicht bekleidete Wand; das Erkennen derselben ist nicht immer leicht, da sie nicht im Innern, sondern in der hinteren Wand des Bruchsackes liegt und da nur ihre Rückfläche vom Bauchfelle gedeckt ist, ihre Vorderfläche frei vorliegt. Eine exacte Naht ist augenblicklich anzulegen. Nach den Erfahrungen, die in dieser Richtung bei Ovariotomien, Uterus-Exstirpationen etc. gemacht wurden, ist für den glücklichen Erfolg der Blasennaht ausschlaggebend, daß die Verletzung sogleich erkannt worden und daß Blasenwand und Urin gesund seien. — Später auftretende Incontinenzen der Blasenwand können auf dem Wege der Fistel noch ausheilen.

e) Abbinden von Netz und Darm bei der Ligatur des Halses, wenn jene Gebilde im Bruchsack verwachsen sind und es unterlassen wurde, den Bruchsack vor der Ligatur zu öffnen und sein Inneres genau anzuschauen. Regel daher, den Bruchsack zu spalten; bei Vorsicht wird eine dadurch mögliche Infection der Bauchhöhle sich vermeiden lassen.

f) Vordrängen von Darmschlingen, besonders bei nachlassender Narkose; Beckenhochlagerung und tiefe Narkose werden dies vermeiden lassen.

2. Welche üble Zustände sind nach der Operation möglich?

Abgesehen von der Sepsis, bei deren ersten Anzeichen Verband und Nähte gelüftet werden müssen und die durch scrupulöse Antisepsis (Asepsis für Kliniken unzureichend) vermieden werden soll, können eintreten; Blutungen aus den Samenstranggefäßen, Exsudatansammlungen (seröses, eiteriges), Fadeneiterungen. Flüssigkeitsansammlungen muß zuweilen Ausweg geschaffen werden, bei Fadeneiterungen kann man zuwarten, Silberdrähte lassen sich leicht markiren.

3. Eine gleichzeitig bestehende Varicocele soll durch Exstirpation der doppelt ligirten Venen behoben, dadurch eine Ausweitung des Leistencanales vermieden werden. Ebenso soll eine Hydrocele, die Ektopie des Hodens (vergl. oben NICOLADONI) operirt werden; bei Hodentumoren ist unter Umständen die Castration erlaubt, um das Gewicht zu beseitigen, den Canal besser zu schließen.

4. Außer der scrupulösesten Reinigung des Körpers (Bad, Rasiren etc.) soll eine diätetische Vorbereitung vorausgehen: der Darm soll entleert, einige Tage nur Flüssiges genommen werden, um nicht rasch Flatulenz, und die Nothwendigkeit der Defäcation (Bauchpresse) heraufzubeschwören.

Der Katheter ist einige Tage von Nöthen.

5. Chloroform soll hauptsächlich zur Narkose verwendet werden; Aether eignet sich weniger, da er die Luftwege reizt.

6. Die meisten Chirurgen legen einen vollständigen Occlusionsverband an, der ohne Noth erst vom 7. Tage ab zur Zeit

der Entfernung der Nähte abgenommen wird und meist noch durch einen leichten für einige Tage bestimmten erneuert wird.

Kocher und Küster unterlassen ihn, indem sie die Wunde hauptsächlich durch mit Collodium fixirte Jodoformgazestreifen auf kürzere Zeit schließen.

7. Manchmal wurde die Operationswunde nur provisorisch mit Jodoformgaze tamponirt und die Secundärnaht gemacht, um die Bildung von Hämatomen und Wundcomplicationen möglichst zu vermeiden; Drainage kommt nur selten in Anwendung, um die Prima intentio nicht zu verzögern.

Vielleicht findet Neuber's Verbandstechnik als goldene Mittelstraße Anklang, der mit einem langen Streifen feuchter, sterilisirter Gaze (bei Antisepsis wäre Jodoform) die Wunde nur kurz temporär tamponirt, bis die Haut gänzlich bis auf einen kleinen Schlitz, durch welchen jener Streifen dann unter entsprechender Compression entfernt wird, genäht ist; hierauf folgt noch Compression durch Schwämme mit Binden und Watte-, eventuell Holzspanverband.

L'ernia è malattia meccanica; auf mechanische Art muß sie behoben werden.

Literatur.

[1]) Haeser, Geschichte der Medicin; Puschmann, Geschichte der Medicin und der Krankheiten. — [2]) Linhardt, Operationslehre. — [3]) Schwalbe Steffen, Schmidt's Jahrbücher. — [4]) Langer, Descriptive Anatomie. — [5]) Engel, Topographische Anatomie. — [6]) Czerny, Heidelberger Klinik; Wolf's Beiträge. — [7]) Köllikер, Centralbl. f. d. ges. Therap. — [8]) König, Lehrb. d. Chir. — [9]) Socin, Anderegg, Baseler Klinik. [10]) Billroth, Arch. f. klin. Chir. 1894. — [11]) Scheede, Festschrift zur 70jährigen Geburtsfeier von Fr. v. Esmarch. 1893. — [12]) Lucas Championière, Centralbl. f. Chir. — [13]) Küster, Büngner, Zeitschr. f. deutsche Chir. 1894. — [14]) Mac Ewen, Arch. f. klin. Chir. 1890. — [15]) Bassini, Nuovo metodo della cura radicale della ernia inguinale. — [15a]) Nicoladoni, Jahresb. über die Leistungen und Fortschritte d. ges. Med. Virchow. 1895. — [16]) Frank, Ueber die Radicalcur der Leistenhernien. 1893. — [17]) Kocher, Zur Radicalcur der Hernien. Centralbl. f. Chir. 1892. — [18]) Kocher, Arch. f. klin. Chir. 1893. — [19]) Beresovsky, Arch. f. klin. Chir. 1895. [20]) Trendelenburg, Beitr. f. klin. Chir. 1894. — Außerdem: Beyer, Arch. f. klin. Chir. 1895; Hildebrand, Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1892; Linhart, Vorlesungen über Unterleibshernien; Roser, Herniologische Streitfragen; Wolter, Zur Radicaloperation der Unterleibsbrüche; Bardeleben, Lehrb. d. spec. Chir.; Tillmanns, Lehrb. d. spec. Chir.; v. Pitha-Billroth, Schmidt, Hernien. Die Zeichnungen aus Heitzmann's Descriptive und topographische Anatomie in Abbildungen, sowie den einschlägigen Werken.

* * *

Den zweiten Theil der vorliegenden Abhandlung glaube ich nicht besser einleiten zu können, als daß ich Kocher's Ausspruch, der auf 220 glückliche, ohne Einen Todesfall abgelaufene Radicaloperationen sich gründet, anführe: „Bei einem Kranken ohne krankhafte Veränderung lebenswichtiger Organe ist die Radicaloperation für das Leben gefahrlos." (Beresovsky, Deutsche Zeitschr. f. Chir., 1895.)

Die Eingeweidebrüche sind kein Noli me tangere mehr für den Chirurgen. Außer der langsamen Heilung auf spontanem Wege mit oder ohne Bruchband, in früher Kindheit und bis zu Pubertät gibt es noch eine Heilung in jedem Alter, in kurzer Zeit auf operativem Wege, die Erfolge, welche in der Spanne Zeit von kaum mehr als zwanzig Jahren erreicht werden, berechtigen zu der

vollen Zuversicht, daß mit weiterer Verbreitung ihrer Kenntniß im Laien- und auch im Aerzte-Publicum, mit der Erleichterung und Verallgemeinerung des antiseptischen operativen Verfahrens und der Heranbildung von Operateuren die Radicaloperation sich leichter, sicherer und wahrscheinlich auch vollkommener gestaltet und allgemein gemacht wird, und statt bei den wenigen Tausend der bisher Geheilten in allen Schichten der Bevölkerung durch Herstellung der Arbeitskraft und Lebenslust, durch Beseitigung eines gefährlichen und entstellenden Defectes Segen und Glück bereitet wird.

Speciell für die militärischen Verhältnisse möchte ich zwei Gesichtspunkte differiren. Der erste betrifft jene, welche durch die allgemeine Wehrpflicht im Falle ihrer Tauglichkeit der Fahne zugeführt werden sollen, um dort im Frieden ihre Ausbildung zu erlangen, im Kriege dem Vaterlande Schutz und Schirm zu sein; der zweite Gesichtspunkt betrifft jene, die auch außerhalb der Wehrpflicht im Heere dienend, dort ihren Lebensberuf finden oder freiwillig den Eintritt in das Heer vorbereiten oder anstreben.

Um bei der ersten Kategorie sich eine Vorstellung zu machen, welche Tragweite die Eingeweidebrüche auf die Ergänzung des Heeres besitzen, habe ich die Militär-statistischen Jahrbücher, die für die Zeit von 1889—1893 zuletzt erschienen sind, in dieser Richtung durchgesehen; in dieser Zeit wurden nicht weniger als 78.545, d. h. 22·1‰ der am Assentplatze Erschienenen wegen Eingeweidebrüchen zurückgestellt, waffenunfähig oder zu allen Diensten untauglich erklärt, daher nicht eingereiht. Es ist nicht ohne Interesse, hiebei zu sehen, daß, abgesehen von der allgemeinen Körperschwäche, zu geringer Entwicklung, welche den Hauptausschlag für die Untauglichkeit ergibt, nur noch zwei Zustände an Zahl die Leistenbrüche übertreffen: die Krampfadern und die Anschwellungen der Schilddrüse, welche mit 22·9, resp. mit 26‰ figuriren.

In fünf Jahren entgehen also mehr als 78.000 junge Männer dem Heere und der Landwehr, in fünf Jahren könnte die Wehrkraft fast um drei Armeecorps wachsen, würden alle diese Brüchigen gesund und diensttauglich durch die Operation. Gewiß, aber die Bäume wachsen nicht in den Himmel: nicht alle würden ja durch die Operation heilbar sein, und Niemand darf zu einer chirurgischen Operation gezwungen werden; sollte diese gesetzliche Bestimmung auch einmal eine Modification erfahren, kleine, offenkundig unbedenkliche chirurgische Eingriffe obligat werden (z. B. Entfernung einer Balggeschwulst am Augenlide, die das Sehen behindert), so würde sich diese Maßregel doch nie auf größere, mit allgemeiner Narkose verbundene, gegen üble Zufälle nie vollständig garantirte Operationen wie die vorliegende erstrecken können.

In der That berührt auch der Wortlaut der vorliegenden Frage, die nur von Officieren, Soldaten und Militärerziehung handelt, obige Möglichkeit nicht. Ganz anders gestaltet sich die Sache bei jenen, welche dienen und weiter dienen wollen, welche den Eintritt in das Heer aspiriren: Unterofficiere, welche die Dienstesprämie behalten wollen oder das Certificat zum Uebertritt in den

Civilstaatsdienst competiren, Unterofficiere bei gewissen Specialwaffen und Branchen, den Verpflegsmagazinen, Militär-Baubehörden, den verschiedenen technischen und Sanitätsanstalten. Strafhäusern, beim Rechnungsfache etc., die alle einen physisch leichteren, materiell lucrativeren Dienst haben; Gendarmen, die noch nicht pensionsfähig sind oder einen geringen Versorgungsgenuß erhielten; Einjährig-Freiwillige, welche durch spätere Activirung oder gleich vom Anfange die militärische Carrière ergreifen wollen; Officiere, besonders Truppenofficiere, für welche Standesverhältnisse oder das Nichtgenügen ihrer allgemeinen und speciell militärischen Kenntnisse es schwierig machten, den Truppendienst mit einem bei einem höheren Commando, in einer Kanzlei („Localdienst" der Landwehr) zu vertauschen, Officiere des Nichtsoldatenstandes, deren Dienst überhaupt physisch weniger Anstrengungen mit sich bringt, die aber gleich den Combattanten die Fahne, die militärische Carrière mit Aussicht auf Beförderung und Ehren nicht verlassen wollen; Zöglinge der Militärbildungsanstalten, welche mit ihren Eltern gewiß nach dem Rettungsanker greifen, den die moderne Chirurgie dem Bruchkranken bietet, wenn nicht etwa Abneigung vor der größeren Disciplin, sowie Furcht vor dem Messer sie in ihrem Unverstande zum Gegentheile: Austritt verleiten sollten; die Zöglinge des Erziehungsinstitutes für verwaiste Officierssöhne, denen ja später in der Mehrzahl die Militärbildungsanstalten sich öffnen etc.

Bei diesen letzteren könnte allerdings der Thatsache Rechnung getragen werden, daß in ihrem Alter (6—14 Jahre) besonders unter dem Gebrauche einer zweckmäßigen Bandage spontane Heilung durch allmälige Verwachsung des Sackes mit einiger Wahrscheinlichkeit angehofft werden kann: das Bruchband muß aber zweckmäßig gewählt werden, darf nicht blos nicht belästigen, sondern muß die Eingeweide gut zurückhalten, gleichförmig den Canal verschließen und doch keinen zu starken Druck ausüben, der zum Schwunde der Weichtheile, zur Vergrößerung der Pforte führen könnte: genügend flache und elastische Pelotten, passende Feder oder ein Gummiband sind zu empfehlen. Für die jüngeren Zöglinge der eigentlichen Militärbildungsanstalten (Unterrealschulen) wäre dasselbe palliative Verfahren zur Erreichung eines definitiven Erfolges zu versuchen; Aspiranten und Zöglinge mit besonders schlecht geformten Bauchwänden, sehr dünnen Muskeln, Erschlaffung und stärkerer Vorwölbung der unteren seitlichen Partien (ventre à triple saillie MALGAIGNE), die erfahrungsgemäß weder für eine spontane, noch operative Heilung günstige Grundlagen bieten, sind am besten nicht aufzunehmen, resp. auszuscheiden. Wird zur Operation geschritten, so könnte bei den jüngeren Zöglingen die Methode der SCHWALBE'schen Alkoholinjectionen vielleicht noch versucht werden: daß dieselben ambulatorisch angewendet werden können und, wie behauptet, sogar bessere Resultate geben, und daß daher der Schulbesuch nicht eigentlich längere Zeit gestört wird (Dispens vom Turnen und Exerciren höchstens nothwendig), daß sie nicht besonders schmerzhaft (Cocain local nachträglich) keine besondere chirurgische Geschicklichkeit, Assistenz, Instrumentarium erheischen, die Heilung im jugend-

lichen Alter in relativ kurzer Zeit (1—2 Monaten, 10—15 Injectionen) erreicht werden kann und eine genaue Controle stets den Moment für die etwaige Wiederaufnahme von einigen Injectionen garantirt, läßt diesem Verfahren einen gewissen Werth in den Militär-Erziehungs- und Bildungsanstalten bei jugendlichen (etwa noch wasserscheuen) Knaben zukommen. Für die älteren Zöglinge, Soldaten und Officiere muß ein anderes, operatives Verfahren gewählt werden.

Nach den oben citirten Jahrbüchern waren in der Zeit von 1889 bis 1893 aus dem Präsenzstande des Heeres wegen Hernien in Beobachtung und reglementsmäßiger Behandlung (Besorgung eines Bruchbandes, Antragstellung zur Entlassung etc.) 6065 Mann, d. h. durchschnittlich jährlich 1213 = 4·1‰ des durchschnittlichen Verpflegsstandes; 957, d. h. 191·5 durchschnittlich in Spitalsbehandlung; jährlich ist 1 gestorben und wurden 10.989, d. h. 2198 alljährlich entlassen. Allerdings kommt der Haupttheil vorstehender Zahlen jener Mannschaft zu, welche nur zur Ableistung ihrer gesetzlichen Dienstzeit berufen und auch gewillt war; und ist nicht möglich anzugeben, wie viele jenen Kategorien darunter angehören, welche den Militärstand für längere Zeit oder für immer zum Berufe gewählt hatten. Es ist hiebei noch ein Umstand zu beachten, der nämlich, daß gar viele Officiere und Unterofficiere mit jenem Gebrechen stillschweigend weiter dienen, welche natürlich nicht in obigen Zahlen inbegriffen sind; gewiß ist die Zahl der activ dienenden Brüchigen nicht gering.

Nicht gering sind die Methoden, welche im gegebenen Falle zur Ausführung kommen können; einfache und complicirte, gegen Recidive mehr weniger gesichert; zumeist wird, wie ich schon oben erwähnte, jene gewählt werden, die der betreffende Operateur an der Klinik gesehen und gemacht hat.

Das „jurare in verba magistri" aus den Episteln von Horaz hat für den praktischen Arzt noch volle Bedeutung.

Ich selbst kenne nur „Bassini" und „Kocher"; ersteren habe ich im Stadtspitale S. Chiara zu Trient und auf der Klinik in Innsbruck, letzteren nur daselbst gesehen; nach Bassini habe ich selbst 19mal operirt (darunter 9 Soldaten im ehemaligen Truppenspitale zu Rovereto 1891/92 und 6 im Garnisonsspitale zu Innsbruck 1894; der eine, Gendarm, endete tödtlich bei vollständiger Asepsis der Wunde durch Delirium tremens); „Kocher" besticht durch Einfachheit und Leichtigkeit; ob er dem „Bassini" an Sicherheit gleicht?[1]) —

* * *

[1]) Die Erfahrung in der seither verflossenen Zeit (die Arbeit stammt aus 1895) hat diesen Zweifel als berechtigt schon bestätigt: auf der chirurgischen Klinik in Innsbruck stellten sich in nicht geringer Zahl Recidiven zur neuerlichen Operation ein, bei denen 3—6 Monate früher ein „Kocher" gemacht worden war; während Recidiven nach Bassini fast ganz fehlen; der durch die „Canalnaht" auf leichte Weise ausführbare Schluß des Canales, die vollkommene Verstreichung des Bauchfelltrichters durch die „Verlagerung" können eben nicht die Reconstruction der hinteren Leistenwand ersetzen, welche Bassini durch die Vereinigung des dreifachen Stratums mit dem Leistenbande bewirkt. Und dabei ist zu bemerken, daß nur die leichteren Fälle, die kleineren Hernien mit noch nicht stark erweiterten Pforten für die Kocher'sche Methode ausersehen wurden, die schwierigeren (weite Pforten, bedeutende Größe, Erschlaffung der Bauchwand etc.) a priori für Bassini überlassen wurden.

Und nun zum Schlusse noch eine Bemerkung:

Weiland Prof. PITHA an der Josefs-Akademie citirte oft den Ausspruch eines französischen Chirurgen, daß es für den Kranken von Glück wäre, wenn der Arzt dieselbe Krankheit durchgemacht hätte. Bei mir trifft dieses zu, in meinem ersten und zehnten Lebensjahre bestand bei mir der Beginn einer Leistenhernie (ein point d'ernie), die vollständig in kürzester Zeit verschwand, um nach 28 Jahren sich durch eigenthümliche Schmerzen und den Wiederbeginn einer leichten Vorwölbung wieder zu zeigen. Genug, am 2. Mai l. J. ließ ich mich auf der chirurgischen Klinik in Innsbruck nach BASSINI operiren; zahlreiche präseröse Lipome am Samenstrange neben einem leeren Proc. vaginalis bewirkten die Erweiterung, Anschwellung und Schmerzen; Prima intentio, am 7. Tage Entfernung der Nähte, am 11. Aufstehen, am 28. Tage Ausgehen; nach $3^1/_2$ Monaten machte ich zu Pferd die Uebungen in Oberösterreich und Böhmen anstandslos mit, fühle mich ganz gesund und hoffe, da die gefährlichsten ersten (sieben) Monate glücklich vorbei sind, mit Gottes Hilfe gesund zu bleiben. Deo gratias et professori NICOLADONI agens!

Dieser eine Fall hat nur für mich eine große, für die Radicaloperationen nur eine geringe Bedeutung; wenn ich mir trotzdem erlaubte, denselben anzuführen und die Scheu, mich hiezu zu bekennen, überwand, so that ich es nur aus dem Grunde, weil ich auf keine andere Weise wohl besser, unzweifelhafter und beweiskräftiger zeigen könnte, wie sehr ich von der segensreichen Wahrheit der Operation überzeugt bin, und weil ich wünschen würde, durch mein eigenes Vorgehen vielleicht Einem oder dem Andern, der gleicher chirurgischer Hilfe bedürftig ist, in seinen Zweifeln und Befürchtungen Gewißheit und Vertrauen einzuflößen; denn „exempla trahunt"!

Verantwortlicher Redacteur: Dr. Anton Bum.
Herausgeber, Eigenthümer und Verleger: Urban & Schwarzenberg.

Ueber die

Entwöhnung und Ernährung der Kinder

bis zum zweiten Lebensjahre

und die

künstliche Ernährung der Säuglinge.

Von

Professor Dr. **Alois Monti,**

Director der Allgemeinen Poliklinik in Wien.

III.

Einleitung.

Um zu entscheiden, wie lange Säuglinge mit Frauenmilch genährt werden sollen und wie die spätere Ernährung sich zu gestalten hat, halten wir es für nothwendig, die physiologische Entwickelung der Verdauungsorgane im Säuglingsalter näher kennen zu lernen.

Wir werden daher

1. die Dentition,
2. die weitere Entwickelung der Verdauungsorgane,
3. die Entwöhnung,
4. die Ernährung nach derselben

besprechen.

I. Die Dentition.

Die wichtigste Veränderung der Mundhöhle ist durch den Durchbruch der Zähne bedingt. Wir müssen uns deshalb mit dem Vorgange der Dentition näher befassen.

Alle jene Vorgänge, welche die Entwickelung der Zähne bis zum Sichtbarwerden derselben begleiten, werden als Zahndurchbruch, Dentition, bezeichnet.

Der Proceß des Zahndurchbruches erfolgt bei Kindern zweimal, und zwar bildet der Durchbruch der Milchzähne die erste Dentition, während der Durchbruch der bleibenden Zähne als zweite Dentition oder Zahnwechsel bezeichnet wird.

Erste Dentition. Milchzähne.

Die Art der ersten Dentition wird wesentlich durch die Ernährung und Constitution des Kindes beeinflußt. Bei gut genährten, kräftigen und normal entwickelten Kindern erfolgt der Durchbruch der Milchzähne regelmäßig, während bei schlecht genährten

und durch Krankheiten in ihrer Entwickelung gestörten Individuen bei der ersten Dentition zahlreiche Anomalien beobachtet werden.

Entwickelung der Milchzähne. Die Zahnentwickelung beginnt bereits beim siebenwöchentlichen Fötus. Zu dieser Zeit wachsen die gegenüberliegenden äußeren und inneren Ränder der Kiefer rascher und wird durch das langsamere Wachsthum des mittleren Kiefertheiles eine Furche gebildet, in welche das die Kieferränder bedeckende Epithel hineingezogen wird; so entsteht die Zahnfurche. Diese Furche wird vorwiegend in ihrem unteren Theile mit dem Wachsthum der Kiefer größer. Die Epithelzellen, welche die Furche ausfüllen. vermehren sich dabei und bilden auf diese Weise den Schmelzkeim.

Mit dem Zusammenwachsen der Kieferränder wird die Schichte des Epithels der Mundhöhle, welche mit dem Schmelzkeim verbunden ist, abgetrennt und die sich bildenden Zähne werden von der Mundhöhle abgeschlossen.

Vom Boden der Zahnfurche entstehen Papillen, die sogenannten Zahnkeime, welche von dem Schmelzkeim bedeckt werden.

Zwischen den einzelnen Schmelzkeimen entstehen bindegewebige Scheidewände, welche die ersteren umgeben und so bindegewebige Säckchen bilden, welche die Schmelzkeime abschließen. Auf diese Weise kommen die Zahnsäckchen der Milchzähne zustande. Beim elfwöchentlichen Fötus sind dieselben bereits für alle zwanzig Milchzähne angelegt.

Die Verkalkung der Zahnsäckchen der Milchzähne erfolgt im fünften Schwangerschaftsmonate, um welche Zeit auch die Säckchen für die bleibenden Zähne an der hinteren Wand der Milchzahnsäckchen sich entwickeln.

Verkalkung der Milchzähne. Die Verkalkung der Milchzähne beginnt mit dem Rande der Schneidezähne und den Erhöhungen der Backenzähne.

Bei der Geburt des Kindes sind die Kronen der Schneidezähne schon vollständig, jene der Eckzähne bis zu zwei Dritteln und jene der Backenzähne bereits zur Hälfte verkalkt.

Die Verkalkung der Milchzahnwurzeln geht nach der Geburt allmälig vor sich, so daß die Wurzeln der Schneide- und Backenzähne bis zum dreizehnten Lebensmonate vollständig verkalkt sind, während die Verkalkung der Wurzeln der Eckzähne erst mit dem zweiundzwanzigsten Lebensmonate ihre Vollendung erreicht.

Es ist einleuchtend, daß die Entwickelung der Zähne theilweise von der Gesundheit der Mutter beeinflußt wird. Wenn während der Schwangerschaft eine bedeutende Ernährungsstörung der Mutter besteht, wird eine mangelhafte Ernährung der Kronen der Milchzähne eintreten. Ebenso werden alle Krankheiten, welche nach der Geburt des Kindes während des Verkalkungsprocesses der Zahnwurzeln auftreten und die Ernährung des Kindes schädigen, eine Unterbrechung des Verkalkungsprocesses der Zahnwurzeln hervorrufen und so eine Störung der ganzen Dentition bedingen. Insbesonders geschieht dies bei Rachitis, wie wir später noch sehen werden.

In diagnostischer Beziehung sind solche Anomalien der Dentition von großem Werthe, da man nach dem Gesetze der Verkalkung der Milchzähne ungefähr die Zeit bestimmen kann, wann eine solche tiefer gehende Ernährungsstörung auf den Organismus eingewirkt hat.

Durchbruch der Milchzähne.

Bei normal verlaufender Verkalkung der Milchzähne erfolgt nach der Geburt die allmälige Ausbildung der Zahnwurzeln, so daß die Milchzähne in verschiedenen Zeiträumen, je nach der eintretenden Verkalkung der Zahnwurzeln, langsam gegen den durch einen Knorpel abgeschlossenen Zahnhöhlenrand des Kiefers vorrücken. Infolge dieser Vorrückung der Milchzähne atrophirt der den betreffenden Alveolus des Kiefers verschließende Knorpel und gleichzeitig die obere Wand des Zahnsäckchens. Sodann fangen die Milchzähne an, stark gegen das darüber gespannte Zahnfleisch zu pressen. Dieses verdünnt sich allmälig und gibt schließlich dem Drucke nach, bis endlich der Milchzahn als eine weiße Kante zwischen dem gerötheten Zahnfleisch hervortritt.

Zuweilen atrophirt der Knorpel schon einige Tage früher, bevor die Krone des Zahnes das Niveau des Zahnfleisches erreicht hat. Der Zahn ist in solchen Fällen nicht sichtbar, kann aber gefühlt werden.

Der Zeitpunkt, in welchem die ersten Zähne durchbrechen, ist nach der Race verschieden. Nach den vorliegenden Berichten zahnen gesunde Kinder romanischer Race durchschnittlich früher als jene deutscher oder angelsächsischer Abkunft. Nach CANTANI erfolgt der erste Zahndurchbruch bei Kindern in Neapel regelmäßig nach vollendetem sechsten Lebensmonate, in Deutschland und Oesterreich ereignet sich dies gewöhnlich im siebenten Monate, während bei Kindern in England und Rußland der erste Zahndurchbruch am häufigsten im achten Lebensmonate beobachtet wird.

Auch die Constitution und Ernährung des Kindes üben einen wesentlichen Einfluß auf den Zeitpunkt aus, in welchem der Durchbruch der ersten Zähne erfolgt. Kräftige Brustkinder zahnen zumeist früher als schwächliche. Die Zeit und Reihenfolge, in welcher die Zähne hervortreten, hängt mit der Zeit, binnen welcher die Verkalkung der Wurzel vollendet ist, zusammen.

Nachdem die Verkalkung der Zahnwurzeln bei den einzelnen Zahngruppen in verschiedenen Perioden vollendet wird, so ist es klar, daß auch die Zähne nur gruppenweise und in verschiedenen Perioden durchbrechen können. Allerdings ist die Zeit- und Reihenfolge, in welcher dies geschieht, keine absolut constante, was durch die eintretenden Störungen in der Verkalkung der Zahnwurzeln seine natürliche Erklärung findet.

Bei gesunden Kindern, bei welchen der Vorgang der Verkalkung der Zahnwurzeln keine Unterbrechung erleidet, beobachtet man den Durchbruch der Milchzähne in folgender Zeit- und Gruppenreihe:

I. Gruppe. Zwischen dem 4. und 7. Monate; am häufigsten in Oesterreich im 7. Monate. Zwei mittlere Schneidezähne erscheinen

ziemlich gleichzeitig am Unterkiefer. Sonach Pause von 3 bis 9 Wochen.

II. Gruppe. Zwischen dem 8. und 10. Monate; am häufigsten in Oesterreich im 9. Monate. Vier obere Schneidezähne erscheinen in kurzer Aufeinanderfolge von wenigen Wochen; zuerst die beiden mittleren, dann die seitlichen. Pause von 6—12 Wochen.

III. Gruppe. Zwischen dem 12. und 15. Monate; am häufigsten in Oesterreich im 13. oder 14. Monate. Vier erste Backenzähne und zwei untere seitliche Schneidezähne erscheinen auf einmal, und zwar zuerst die Backenzähne im Oberkiefer; dann die unteren Schneidezähne und zuletzt die Backenzähne des Unterkiefers. Pause bis zum 18. Monate.

IV. Gruppe. Zwischen dem 18. und 21. Monate; am häufigsten in Oesterreich im 19. oder 20. Monate. Es erscheinen die vier Eckzähne, auch Augenzähne genannt, zwei im Ober- und zwei im Unterkiefer. Pause von 2—3 Monaten.

V. Gruppe. Zwischen dem 20. und 30. Monate; in Oesterreich im 21.—22. Monate. Vier zweite Backenzähne.

Mit dem Durchbruch der 20 Milchzähne ist die erste Dentition vollendet.

Begleiterscheinungen des Durchbruches der Milchzähne.

Die Schneidezähne zeigen den leichtesten Durchbruch; in der Mehrzahl der Fälle brechen dieselben ganz unvermerkt durch. Auch die Backenzähne veranlassen nur ausnahmsweise geringfügige locale Beschwerden. Infolge der Reizung und Quetschung des Zahnfleisches kann das Kauen etwas schmerzhaft werden, weshalb die Kinder sich weigern, Nahrung zu nehmen. Sie sind zu dieser Zeit launenhaft, weinerlich, mißmuthig. Bei mangelhafter Pflege der Mundhöhle kann an der Durchbruchsstelle des Zahnfleisches eine aphthöse Entzündung entstehen, die sich über die Zunge und die übrige Mundschleimhaut ausdehnen kann. Die Eckzähne verursachen nur selten eine leichte Entzündung an der Durchbruchsstelle des Zahnfleisches. Die im Volke angenommene katarrhalische Entzündung der Conjunctiva infolge des Durchbruches der Eckzähne ist nicht begründet. Der Durchbruch der hinteren Backenzähne verläuft ohne locale Beschwerden.

Die Symptome der normalen Dentition bestehen somit in einer leichten Röthung und Schwellung der betreffenden Partien des Zahnfleisches, wo die Zähne durchbrechen sollen. Hiezu kommt eine leichte weißliche Färbung dieses Gewebes, die durch den Druck des durchbrechenden Zahnes bedingt ist. Infolge dieser Erscheinungen ist die befallene Schleimhautpartie sehr empfindlich und häufig tritt auch eine leichte Vermehrung der Speichelsecretion ein.

Es wird von vielen Seiten behauptet, daß der Widerstand des Zahnfleisches gegen den Durchbruch der Zähne bei dem Reichthum des Zahnfleisches an Nerven Schmerzen verursache und daß, um solche Schmerzen zu verhüten, in einzelnen Fällen das Durchschneiden des Zahnfleisches nothwendig sei. Eine solche Ansicht ist unrichtig. Da die Atrophirung des Zahnfleisches nur allmälig vor sich geht und dies im Verlaufe von mehreren Monaten

stattfindet, so kann dieselbe nur in schmerzloser Weise sich entwickeln. Dies wird durch die tägliche Erfahrung und durch den Umstand bestätigt, daß die Eltern vom Zahndurchbruch gewöhnlich überrascht werden. Auch dürfte es im concreten Falle sehr schwer sein, die sichere Diagnose zu machen, daß der Zahn den Widerstand des Zahnfleisches nicht überwinden kann, und man läuft Gefahr, Einschnitte zu machen an Stellen des Zahnfleisches, an welchen kein Zahndurchbruch bevorsteht. Endlich ist die Vornahme von Einschnitten in das Zahnfleisch unzweckmäßig, weil dadurch Narben gesetzt werden, welche den Zahndurchbruch erschweren.

Nach unserer Auffassung sind alle angegebenen Methoden, das Zahnfleisch zu diesem Behufe zu durchschneiden, verwerflich. Bekanntlich räth man bei den Schneidezähnen die Vornahme eines einfachen Einschnittes parallel mit dem Kieferrande, bei den Backenzähnen eines Kreuzschnittes und bei den Eckzähnen eines Kreuzschnittes und nach dem Sichtbarwerden der Spitze eines Seitenschnittes vorne und hinten.

Anomalien der ersten Dentition.

Wir wollen hier noch die Anomalien der ersten Dentition kurz in Betracht ziehen.

Dentitio praematura.

Da haben wir zunächst die sogenannte Dentitio praematura. Von frühzeitiger Dentition spricht man, wenn das Kind mit bereits fertigen Zähnen auf die Welt kommt oder wenn der Zahndurchbruch vor dem vierten Lebensmonate stattfindet.

Es ist selten, daß Neugeborene mit Zähnen auf die Welt kommen. In der Literatur finden wir jedoch mehrere derartige Fälle verzeichnet, darunter von historisch berühmten Persönlichkeiten, so von Richard III., Mirabeau und Cardinal Mazarin, welcher mit vier Zähnen geboren wurde und Ludwig XIV., welcher mit drei Zähnen auf die Welt kam.

Die bereits im intrauterinen Leben durchgebrochenen Zähne sind verschieden beschaffen.

In einer Reihe von Fällen sitzen die Zähne lose im Zahnfleisch und besitzen keine Wurzeln; sie sind somit das Product einer oberflächlichen Organisirung des Zahnkeimes oder einer mangelhaften Schließung des Zahnsäckchens bei defecter Zahnfleischbildung, demnach Hemmungsbildungen. Solche Zähne gehen bald zu Grunde und haben für die betreffenden Kinder nur Nachtheile. Sie bilden ein Hinderniß für das Saugen und müssen entfernt werden.

Bei der Extraction solcher Zähne ist Vorsicht geboten, da leicht starke Blutungen eintreten. Am besten ist es, behufs Entfernung von derlei Zähnen die erste Woche abzuwarten.

In einer anderen Reihe von Fällen sind die Zähne vollkommen ausgebildet. Ihr Durchbruch erfolgt auch bei der Frühreife in derselben Reihenfolge wie bei der normalen Dentition, es kommen also zuerst die Schneidezähne des Unterkiefers, dann jene des Oberkiefers, später die Backenzähne und zuletzt die Augenzähne.

In allen diesen Fällen liegt ein gesteigerter oder verfrühter physiologischer Proceß vor und kann dieser Proceß sowohl bei kräftigen als schwachen Kindern beobachtet werden.

Auffälligerweise kommt diese frühzeitige Zahnung oft bei kranken, und zwar mit Hydrocephalus chronicus behafteten Kindern zur Beobachtung.

Die nähere Ursache der Dentitio praematura ist bis jetzt noch nicht erforscht.

Dentitio tarda. Die Dentitio tarda besteht entweder in einem verspäteten Eintritt des ganzen Zahnungsprocesses oder in einer Verspätung des Durchbruches der weiteren Zahngruppen, nachdem die ersten normalmäßig erschienen sind. Beide Arten können einzeln beobachtet werden, zuweilen kommen sie combinirt vor.

Zu der ersten Art der verspäteten Dentition gehören jene Fälle, in welchen die ersten Milchzähne erst im dritten Lebensjahre durchbrechen, oder jene noch selteneren Fälle, in welchen die ersten Zähne im 11.. ja selbst im 21. Lebensjahre erscheinen. Als theilweise hieher gehörig müssen wir noch jene seltenen Ausnahmen erwähnen, in welchen zeitlebens gar kein Zahn zum Vorschein kommt. Es wird dies z. B. von dem berühmten Feldherrn Pyrrhus berichtet. Wir hatten vor drei Jahren unter unseren Spitalskranken ein sechsjähriges Kind ohne Zähne. Der Grund hiefür liegt bisweilen in dem Ausbleiben der Bildung der Zahnkeime oder Zerstörung derselben infolge von Erkrankungen. In unserem Falle waren die Kieferränder dünn und scharf und fehlten die zur Aufnahme der Zähne nothwendigen Alveolen.

Zuweilen erfolgt der erste Zahndurchbruch bei gesunden Kindern erst im 10. Monat. In solchen Fällen ist die Dentition nur dann als pathologisch anzusehen, wenn auch Unregelmäßigkeiten in der Bildung der weiteren Zahngruppen eintreten.

Es gibt Familien, bei deren Kindern die ersten Zähne gewöhnlich erst im 10. Lebensmonate durchbrechen und trotzdem der Durchbruch der weiteren Zahngruppen regelrecht vor sich geht.

Die häufigsten Ursachen der verspäteten Dentition sind constitutionelle Erkrankungen, vorwiegend Rachitis und Syphilis.

In der Mehrzahl der Fälle, wo die Rachitis sich vor der Dentition entwickelt, läßt der Zahndurchbruch bis zum 12., ja 18. Lebensmonate auf sich warten und dann erscheinen die Zähne in einer von der gewöhnlichen Ordnung verschiedenen Reihenfolge, so daß manchmal zuerst fünf Schneidezähne, dann die Backenzähne oder zugleich die Augenzähne durchbrechen.

Wenn die Rachitis erst nach dem Durchbruch der ersten Zähne auftritt, so entstehen Pausen zwischen dem Durchbruch der einzelnen Zahngruppen, die eine förmliche, durch mehrere Monate andauernde Unterbrechung der Dentition darstellen. Bekanntlich werden die durchgebrochenen Zähne infolge der durch die Rachitis bedingten mangelhaften Verkalkung der Zahnwurzeln leicht cariös und fallen aus.

Dentition bei fieberhaften acuten Erkrankungen. Nach den Erfahrungen vieler Autoren können fieberhafte Erkrankungen den Zahndurchbruch beschleunigen, wenn eine solche Krankheit das betreffende Individuum zur Zeit des Zahndurchbruches befällt. Der Einfluß der fieberhaften Erkrankungen auf den Zahndurchbruch ist nach unserer Erfahrung nicht constant

und es gehören jene Fälle, in denen im Verlaufe einer fieberhaften Erkrankung eine größere Anzahl von Zähnen durchbricht, zu den seltenen. Die Zähne erscheinen dann wohl in verschiedener Ordnung und viel rascher, als dies im gesunden Zustande geschehen würde.

Ebenso häufig macht man die Erfahrung, daß acute Erkrankungen eine Verspätung der Dentition hervorrufen. Es kommt vor, daß bei Kindern, welche bislang normal gezahnt hatten, unmittelbar nach dem Ausbruch der acuten Krankheit und der dadurch bedingten Ernährungsstörung eine Verzögerung im Durchbruche der nächsten Zahngruppe eintritt.

Bei zahnenden Kindern können locale Processe der Mundschleimhaut durch Zerstörung des Zahnfleisches das rasche Durchbrechen der Milchzähne bedingen.

Abweichungen in der Richtung der Zähne kommen oft vor. Zuweilen beobachtet man eine Drehung der mittleren und der seitlichen Schneidezähne, was sowohl die Wurzel als auch die Krone betrifft.

Ob solche Anomalien der Dentition bei Kindern Beschwerden hervorrufen, ist eine Frage, die stets Gegenstand der Controverse unter den Kinderärzten war.

Dentitio difficilis.

Die sogenannte Dentitio difficilis der älteren Kinderärzte wurde von jeher und erst in der jüngsten Zeit von Kassowitz bestritten; ich will hier nur in Kürze erwägen, ob man nach dem heutigen Stande der Forschung berechtigt ist, Erscheinungen der Dentitio difficilis anzunehmen. Daß es im Verlaufe der Dentition zu einer Stomatitis catarrhalis oder ulcerosa kommen kann, wird wohl Niemand bestreiten können. Ob man aber berechtigt ist, eine solche Erkrankung von dem Durchbruch der Zähne abzuleiten, ist immerhin fraglich.

Wenn auch zugestanden werden muß, daß Röthung und Schwellung des Zahnfleisches, vermehrte Speichelsecretion, Geschwüre mit gelbem, speckigem Grund an der Zunge vorkommen und daß dies bei mangelhafter Mundpflege zur Zeit der Dentition häufiger auftritt als außer dieser Zeit, so ist damit doch nicht bewiesen, daß die Zustände dem Zahndurchbruch ihre Entstehung verdanken.

Die während der Dentition beobachteten Bronchialkatarrhe, Darmkatarrhe etc. können auch nicht mit der Dentition in Zusammenhang gebracht werden. Es ist wohl richtig, daß zur Zeit der Dentition infolge Nahrungswechsels und der physiologischen Entwickelung des Darmes Darmkatarrhe auftreten. Dieselben haben jedoch ihre Begründung nicht in dem Durchbruch der Zähne, ebensowenig in dem Verschlucken von Speichel, wie vielfach angegeben wird, sondern in der unpassenden Nahrung und in der physiologischen durch die Entwickelung des Darmes bedingten erhöhten Reizbarkeit.

Hautausschläge, wie Ekzem, Lichen urticatum, Impetigo, Urticaria etc., die häufig gleichzeitig mit dem Durchbruch einzelner Zahngruppen auftreten, sind nur zufällige Complicationen

und können somit bei genauer Beobachtung mit der Dentition nicht in Zusammenhang gebracht werden.

Ob infolge Durchbruches der Zähne Convulsionen auftreten können, ist ebenso fraglich, wiewohl viele Autoren dies behaupten. Es ist nicht zu leugnen, daß die Kinder während des Zahnens eine erhöhte Reizbarkeit zeigen. Es treten einzelne Muskelzuckungen auf; die Kinder schlafen oft mit halboffenen Augen, mit nach aufwärts gedrehten Bulbis; sie bekommen infolge der Zuckungen der Gesichtsmuskeln einen veränderten Gesichtsausdruck, eine lachende, eine weinende Miene; sie fahren auch wegen Zuckungen in den Extremitäten im Schlafe auf. Allein derartige Erscheinungen werden bei ganz gesunden Kindern in der gleichen Weise beobachtet und sind eben nicht die Folge der Zahnung, sondern der erhöhten Reflexthätigkeit, welche dieser Altersperiode eigenthümlich ist.

In jüngster Zeit wurde auch behauptet, daß der Durchbruch der Zähne stets mit einer Erhöhung der Temperatur einhergehe; es liegen insbesondere von Tedeschi diesbezügliche Temperaturmessungen vor. Nach meiner Erfahrung beobachtet man eine Temperatursteigerung nur dann, wenn der Zahndurchbruch mit einer Stomatitis complicirt ist. Das Fieber ist dann nur ein Symptom der Stomatitis und hat mit dem Zahndurchbruch direct nichts zu thun.

Diätetische Pflege der Milchzähne.

Bevor wir in die Besprechung der zweiten Dentition eingehen, seien noch einige kurze Winke über die diätetische Pflege der Milchzähne hinzugefügt.

Als Hauptregel während der Dentition gilt, durch keinerlei Mittel in den Zahnungsproceß einzugreifen. Von diesem Gesichtspunkte aus ist das vielfach übliche Kauen harter Gegenstände, das Bestreichen der Schleimhaut mit sogenannten erweichenden Mitteln etc. als schädlich zu bezeichnen. Die einzige nothwendige Maßregel besteht in der Reinhaltung der Mundhöhle. Die Mundhöhle soll während der Dentition mehrere Male des Tages ausgewaschen werden.

Zu diesem Behufe verwendet man ein antiseptisches Mundwasser. Ich verschreibe gewöhnlich:

Rp. Acid. borac. 3·00,
Aq. font. dest. 200·00,
Tinct. Myrrh. 2·00.
D. S. Mundwasser.

Oder:

Rp. Natr. salicyl. 3·00,
Aq. font. dest. 200·00,
Tinct. Myrrh. 2·00.
D. S. Mundwasser.

Nach erfolgtem Durchbruche der Milchzähne sind die vorhandenen Zähne täglich mittels einer weichen Zahnbürste entweder

mit obigen Mundwässern oder mit Hilfe eines von ZSIGMONDY als zweckmäßig angegebenen Zahnpulvers zu reinigen, und zwar:

Rp. Magn. carbon. 5·00,
Cret. alb. praep.
Natr. salicyl. aa. 15·00,
Ol. Menth. pip. gtt. VI.
D. S. Zahnpulver für Kinder bis zu 1 Jahr.

Oder:

Rp. Magnes. carbon.,
Sapon. med. aa. 10·00,
Pulv. oss. Sepiae 80·00,
Ol. Menth. pip. gtt. VI.
D. S. Zahnpulver für Kinder von 1—2 Jahren.

Cariöse Milchzähne müssen erhalten werden und ist dem weiteren Umsichgreifen der Caries durch Plombiren der Zähne vorzubeugen. Wenn infolge von Caries der Zähne ein übler Geruch in der Mundhöhle entsteht, so ist die sorgfältige Reinigung derselben mit folgendem Mundwasser zu empfehlen:

Rp. Natr. salicyl.,
Natr. phosphor. aa. 2·00,
Aq. font. dest. 300·00,
Ol. Menth. pip. gtt. V.

Wenn das Zahnfleisch leicht blutet, ist Folgendes zu empfehlen:

Rp. Tinct. Guaiac. 10·00,
Spir. vin. rect. 50·00.
D. S. ½—1 Kaffeelöffel voll auf ein Glas Wasser zum Reinigen des Mundes.

Damit die bleibenden Zähne in Ordnung und zur richtigen Zeit hervortreten, ist bei der Behandlung der Milchzähne stets an dem Grundsatze festzuhalten, dieselben so lange als möglich zu erhalten. Treten infolge Caries Zahnschmerzen auf, ohne daß es hiebei bereits zu einer Periostitis gekommen wäre, so sind diese Zahnschmerzen durch in die Zahnpulpe gelegte Aetzmittel oder mit Creosot, Carbolsäure, Jodtinctur, Jodoform, Cocain etc. zu stillen und nach dem Aufhören der Schmerzen muß der betreffende Zahn plombirt werden. Die Extraction eines Milchzahnes ist nur dann zulässig, wenn es bereits zur Entzündung der Zahnwurzel mit Periostitis gekommen ist.

Zweite Dentition, Zahnwechsel.

Wir gehen nun zur Besprechung der zweiten Dentition, des sogenannten Zahnwechsels, über.

Derselbe beginnt zwischen dem 5. und 6. Jahre mit dem Durchbruch der sogenannten Sechsjahr-Backenzähne und endigt mit dem Durchbruch der Weisheitszähne zwischen dem 18. und 22. Lebensjahre.

Entwickelung der bleibenden Zähne.

Wir haben bereits gesehen, daß die Entwickelung der Zahnsäckchen der bleibenden Zähne schon im 5. Schwangerschaftsmonate an der hinteren Wand der Zahnsäckchen der Milchzähne erfolgt. Die bleibenden Zähne entwickeln sich dann im Laufe des ersten und zweiten Lebensjahres zwischen den Wurzeln der Milchzähne.

Die Verkalkung der Kronen der bleibenden Zähne beginnt gewöhnlich nach Ablauf des ersten Lebensjahres. Zuerst verkalken die Kronen der Schneidezähne und der Sechsjahr-Backenzähne, dann die der Eckzähne und schließlich die der Weisheitszähne, welcher Proceß meist bis zum 10. Lebensjahre vollendet ist. Die Verkalkung der Zahnwurzeln beginnt im 5. Lebensjahre und erreicht bei den Schneidezähnen mit dem 10. Jahre ihr Ende. Bei den Eckzähnen und Backenzähnen dauert die Verkalkung bis zum 12. Lebensjahre und endlich ist jene der Weisheitszähne erst mit dem 16. Lebensjahre vollendet. Durch die Verkalkung der Wurzeln und Kronen erlangen die bleibenden Zähne ihre normale Größe und Form im Kiefer.

Verkalkung der bleibenden Zähne.

Die Qualität der bleibenden Zähne ist von den individuellen Ernährungsverhältnissen zur Zeit ihrer Verkalkung abhängig. Treten zu dieser Zeit beim betreffenden Individuum schwere Erkrankungen auf, die mit bedeutenden Ernährungsstörungen gepaart sind, so erfolgt eine Behinderung der Verkalkung der betreffenden Zähne. Infolge dessen weisen solche Zähne dann vielfache Anomalien auf, sei es an den Kronen, sei es an den Wurzeln, und werden dadurch leicht cariös.

Selbstverständlich sind nur schwere und langwierige Erkrankungen geeignet, einen wesentlich schädlichen Einfluß auf die Ernährung der bleibenden Zähne auszuüben, insbesondere vermögen dies nach unseren Erfahrungen die schweren Infectionskrankheiten in ihrem langwierigen, die Kräfte consumirenden Verlauf, wie Typhus, Scharlach, Diphtherie etc. Je nachdem der nachtheilige Einfluß zur Zeit der Verkalkung der Kronen oder zur Zeit der Verkalkung der Wurzeln zur Geltung kommt, werden die dadurch an den Zähnen gesetzten Schäden sich verschieden gestalten. In ersterem Falle, bei mangelhafter Verkalkung der Kronen, vermögen solche Zähne den schädlichen chemischen und mechanischen Einflüssen nicht zu widerstehen und werden trotz sorgfältiger Mundpflege leicht cariös. Solche Kinder verlieren dann frühzeitig die Zähne. Machen sich die erwähnten Einflüsse zur Zeit der Verkalkung der Zahnwurzeln geltend, so bleiben solche Zähne weniger resistenzfähig, die Wurzeln entzünden sich häufig, die Zähne werden locker und trotz aller Sorgfalt verlieren wieder solche Kinder dieselben frühzeitig.

Durchbruch der bleibenden Zähne.

Der Durchbruch der bleibenden Zähne geht auf folgende Weise vor sich.

Durch das Wachsthum der bleibenden Zähne schwinden die Wurzeln der Milchzähne, so daß zuletzt nur die Kronen derselben übrig bleiben. Je nach dem Zeitpunkt, in welchem der Verkalkungsproceß der Wurzeln der bleibenden Zähne vor sich geht und folg-

lich ihr Wachsthum in die Länge fortschreitet, werden die Milchzähne locker und fallen aus.

Nachdem dies nun in verschiedenen Perioden geschieht, so wird auch die Atrophirung der Wurzeln der einzelnen Milchzähne nur in den entsprechenden Zeitperioden eintreten. Zuerst lösen sich die beiden mittleren Schneidezähne am Unterkiefer; dann folgen die mittleren Schneidezähne am Oberkiefer u. s. w., also in derselben Ordnung, wie der erste Zahndurchbruch erfolgte. Sobald die Krone eines Milchzahnes locker ist, wird durch Kaubewegungen das Zahnfleisch losgelöst und der Zahn häufig vom Kinde selbst entfernt.

Die bleibenden Zähne brechen gewöhnlich in derselben Ordnung wie die Milchzähne hervor, und zwar am häufigsten wie folgt: Zwischen dem 5. und 6. Lebensjahre erscheinen hinter den letzten Milchbackenzähnen vier Sechsjahr-Backenzähne, zwei im Oberkiefer und zwei im Unterkiefer; zwischen dem 7. und 8. Jahre vier mittlere Schneidezähne, zwei im Ober- und zwei im Unterkiefer; zwischen dem 8. und 9. Jahre vier seitliche Schneidezähne in derselben Ordnung; zwischen dem 9. und 10. Jahre die vier ersten kleinen Backenzähne in derselben Ordnung; zwischen dem 10. und 11. Jahre vier hintere kleine Backenzähne; zwischen dem 11. und 13. Jahre die vier Eckzähne; zwischen dem 12. und 13. Jahre vier Zwölfjahr-Backenzähne; zwischen dem 18. und 22. Jahre die vier Weisheitszähne.

Die Sechsjahr-Backenzähne sind die einzigen, die zu einer Zeit durchbrechen, wo noch die Milchzähne vorhanden sind. Sie werden von den Laien häufig für Milchzähne gehalten; wiewohl Jedermann sich vom richtigen Sachverhalt überzeugen kann, wenn man von der Mitte des Kiefers aus sechs Zähne auf jeder Seite findet. Auch sind dieselben durch ihre Lage und Größe leicht von den Milchzähnen zu unterscheiden; ihr Durchbruch verursacht keine Beschwerden. Oft sind sie jedoch weich und werden leicht cariös. Die Erhaltung derselben ist zur Erzielung eines schönen Gebisses dringend zu empfehlen.

Die Schneidezähne im Oberkiefer brechen zuweilen sehr spät durch, ja oft fehlen sie bis zum 12. Lebensjahre. Trotzdem erfolgt ihr Durchbruch später ohne Beschwerden.

Dasselbe gilt auch von den Eckzähnen, die zuweilen um 10 Jahre verspätet zum Vorschein kommen.

Nur beim Durchbruch der Weisheitszähne werden zuweilen Schmerzen beobachtet; auch sind die Unregelmäßigkeiten desselben zahlreiche. In der Regel findet derselbe im 18. Lebensjahre statt. Die Weisheitszähne können aber auch schon früher, im 16. Jahre, oder erst später im 30. Jahre durchbrechen. Im Oberkiefer erfolgt dies ohne Beschwerde. In einzelnen Fällen hat man jedoch die Beobachtung gemacht, daß der Zahn in die Backe hineinwächst; dann muß derselbe natürlich entfernt werden.

Im Unterkiefer kann der Weisheitszahn oft lange, bevor eine Spur desselben sichtbar ist, heftige, tiefliegende Schmerzen im Kieferwinkel verursachen. Dieselben dauern oft wochenlang mit

wechselnder Intensität, bis endlich das Zahnfleisch hinter dem letzten Backenzahn anfängt zu schwellen, sich zu entzünden und infolge Quetschung durch die Zähne schmerzhaft wird. Anläßlich der Entzündung des Zahnfleisches kann noch Fieber hinzukommen und solche Kranke vermögen nur flüssige Nahrung zu sich zu nehmen.

Die Unregelmäßigkeiten der bleibenden Zähne, wie Schiefstellung, Achsendrehung, das Auftreten außer der Reihe etc. will ich hier, als eigentlich in das Gebiet der Zahnheilkunde gehörig, nicht besprechen. Nur möchte ich noch erwähnen, daß zuweilen die Vorderzähne des Unterkiefers vor den Vorderzähnen des Oberkiefers stehen. Als Ursache dieser Unregelmäßigkeiten wird die üble Sitte des beständigen Saugens an den Fingern angesehen, außerdem Schlag, Stoß auf den Mund und Sitzenbleiben der Wurzel der vorhergegangenen Milchzähne. Zuweilen brechen die bleibenden Zähne durch, bevor noch die entsprechenden Milchzähne ausgefallen sind, wodurch eine Doppelreihe von Zähnen entsteht.

Diese kurzen Bemerkungen über die bleibenden Zähne dürften genügen.

2. Die weitere Entwickelung des Verdauungstractes während des Säuglingsalters.

Mundhöhle.

Mit dem Durchbruch der Milchzähne werden die Kauwerkzeuge des Kindes allmälig leistungsfähig und dementsprechend nimmt die Absonderung der Mundflüssigkeit zu. Wie wir bereits im früheren Vortrage gehört haben, gestaltet sich die Speichelsecretion von Monat zu Monat reichlicher, so daß dieselbe mit dem 11. Lebensmonate ähnlich wie bei Erwachsenen die zur Einspeichelung der Nahrung nothwendige Menge liefert. Auch das diastatische Ferment des Speichels vermehrt sich in gleicher Weise mit dem zunehmenden Alter des Säuglings, so daß im 11. Lebensmonat die Leistungsfähigkeit des Speichels der Kinder die gleiche wie bei Erwachsenen wird.

Aus dem Angeführten ergibt sich, daß die Mundhöhle mit dem Fortschreiten des Alters des Kindes allmälig aufhört, nur die Function einer Saugpumpe auszuüben und daß dieselbe nach und nach mit dem Durchbruch der Milchzähne befähigt wird, feste Nahrungsmittel aufzunehmen.

Die völlig gleiche physiologische Leistungsfähigkeit wie bei Erwachsenen erlangt die Mundhöhle des Säuglings erst mit dem 20.—24. Lebensmonate, wo das Gebiß der Milchzähne bereits vollständig ist.

Während der Zeit, in der die hier erwähnten functionellen Veränderungen in der Mundhöhle eintreten, kann man entsprechend der langsam vor sich gehenden physiologischen Entwickelung der Mundhöhle nur eine allmälige Aenderung der Nahrung eintreten lassen.

Nachdem die Leistungsfähigkeit der Kauwerkzeuge, wie wir bei der Besprechung der Dentition gesehen haben, erst im 24. Lebensmonate und die Leistungsfähigkeit des Speichels erst im 12. Lebensmonate die gleiche wie bei Erwachsenen wird, so ergibt sich daraus, daß beim Wechsel der Nahrung anfangs noch vorwiegend die flüssige Form beibehalten werden muß. Erst nachdem die Kinder im Alter von einem Jahre einen halbwegs leistungsfähigen Speichel und entsprechende Kauwerkzeuge besitzen, wird es möglich sein, auch solche Nahrungsmittel zu verwenden, die der flüssigen Nahrung beigemengt, in der Mundhöhle für die Verdauung vorbereitet werden können, bis man schließlich mit der Vollendung der physiologischen Function der Mundhöhle zu der gleichen vielfältigen Nahrung der Erwachsenen überzugehen im Stande ist.

Magen.

Entsprechend den eintretenden Veränderungen der Mundhöhle zeigt auch der Magen mit dem zunehmenden Alter des Säuglings allmälig eine weitere Entwickelung.

Die Magencapacität nimmt, wie wir bereits früher angeführt haben, von Monat zu Monat an Größe zu und ist nach vollendetem ersten Jahre achtmal so groß wie beim neugeborenen Kinde; sie hat somit die Größe von 400 Ccm. erlangt.

Zwischen dem ersten und zweiten Lebensjahre, innerhalb welcher Zeit auch die Veränderungen in der Mundhöhle rasch vor sich gehen, nimmt die Magencapacität neuerdings zu und erlangt die Größe von 780—880 Ccm.

Die Zunahme der Magencapacität ist durch starke Entwickelung des Fundus ventriculi und der großen Magencurvatur bedingt, so daß beim zweijährigen Kinde der Magen in Form und Größe im Verhältniß zum Körpergewicht und zur Körperlänge dem des Erwachsenen gleichkommt.

Auch die Musculatur des Magens erreicht allmälig die gleiche Entwickelung wie bei Erwachsenen, so daß die peristaltische Bewegung des Magens wenn auch langsam, so doch im Verlaufe mehrerer Monate und mit Vollendung des zweiten Lebensjahres verhältnißmäßig dieselbe ist wie bei Erwachsenen.

In gleicher Weise geht die weitere Entwickelung des Drüsenapparates des Magens vor sich, so daß die Absonderung des Magensaftes entsprechend der zunehmenden Größe der Magencapacität an Menge und Leistungsfähigkeit zunimmt, dies gilt sowohl bezüglich des Labferments als auch des Pepsins und der Säuren. Der Magensaft erlangt mit zunehmendem Alter des Kindes eine procentuarisch stetig zunehmende Menge von Labferment, Pepsin und Säuren und erreicht mit dem zweiten Lebensjahre die gleiche Zusammensetzung wie der Magensaft Erwachsener.

Daraus ergibt sich, daß die normale, den Erwachsenen zukommende physiologische Leistungsfähigkeit des Magens beim Säugling nur langsam, im Verlaufe vieler Monate eintritt. Wenn auch von Monat zu Monat durch die Zunahme der Magencapacität und die Vergrößerung der verdauenden Fläche der Magenschleimhaut die physiologische Function des Magens vervollkommnet wird, so tritt doch die dem Erwachsenen gleichkommende Function erst beim zweijährigen Kinde ein.

Darum wird man bei der Entwöhnung des Kindes von der Mutterbrust auf diese allmälig sich einstellende Vervollkommnung der Magenfunction Rücksicht nehmen müssen.

Die in den einzelnen Monaten verabreichte Nahrung muß der fortschreitenden Leistungsfähigkeit des Magens angepaßt sein.

Im Beginne der Entwöhnung, wo die Magencapacität und die geringe Menge des Magensaftes ein längeres Verweilen der Nahrungsmittel im Magen noch nicht ermöglichen, wird die flüssige Nahrungsform beibehalten werden müssen, wenn auch der an Pepsin und Säure reichere Magensaft eine Nahrung zuließe, die zu ihrer Verdauung eine stärkere Wirkung erfordert. Sobald die Magencapacität und die Menge des Magensaftes eine höhere Entwickelungsstufe erlangt haben, werden auch verschiedene Nahrungsmittel in breiiger Form verdaut werden und mit der Vollendung der physiologischen Entwickelung des Magens wird man in die Lage kommen, die gleiche Nahrung wie bei Erwachsenen geben zu können.

Darm. Gleichzeitig mit der Weiterentwickelung des Magens erfährt auch der Darm eine Vervollkommnung seiner functionellen Thätigkeit.

Der Darm nimmt beständig an Länge zu. Während beim Neugeborenen die Länge des Darmes im Verhältniß zur Körperlänge sich nach Beneke wie 570 : 100 verhält, nimmt die Länge des Darmes bis zum zweiten Jahre rasch zu und das Verhältniß der Länge desselben zur Körperlänge hat beim zweijährigen Kinde die Höhe von 660 : 100 erreicht. Entsprechend diesem Wachsthume in die Länge erfährt auch die Muscularis und der Drüsenapparat eine von Monat zu Monat fortschreitende höhere Entwickelung und functionelle Leistungsfähigkeit. Somit erlangt der Darm nicht nur eine größere Aufnahmsfähigkeit, sondern auch die Fähigkeit, auch solche Nahrungsmittel zu assimiliren, welche eine wesentliche chemische Einwirkung durch den Darmsaft erfordern.

Es ist selbstverständlich, daß beim Nahrungswechsel die Wahl der Nahrungsmittel sich der in den einzelnen Monaten steigernden Leistungsfähigkeit des Darmes anpassen muß, so daß wir in Uebereinstimmung mit der physiologischen Entwickelung der Mundhöhle und des Magens anfangs nur eine flüssige, später eine breiige und schließlich entsprechend der complet gewordenen Function des Darmes die gleiche feste Nahrung wie bei Erwachsenen geben können.

Pankreas. In gleicher Weise wie die Entwickelung der Speicheldrüse geht während des ersten Lebensjahres des Kindes auch jene des Pankreas vor sich. Die Größe desselben nimmt entsprechend dem Wachsthume des Darmes von Monat zu Monat zu und in gleicher Weise auch seine functionelle Leistungsfähigkeit.

Die Eigenschaft des Pankreas, Eiweiß zu verdauen, wird mit der Zunahme der Menge desselben größer und dessen zerlegende Wirkung auf die neutralen Fette wird immer stärker, so daß die Möglichkeit der Verwerthung von Fetten und Amylaceis

mit der von Monat zu Monat fortschreitenden Entwickelung des Pankreas in gleicher Weise zunimmt, bis endlich beim zweijährigen Kinde die gleiche functionelle Leistungsfähigkeit erreicht wird wie beim Erwachsenen.

Daraus ergibt sich, daß auch in Anbetracht der fortschreitenden Entwickelung des Pankreas bei dem Wechsel der Nahrung mit der Anwendung von einer aus Amylaceis bestehenden festen Nahrung nur langsam vorgegangen werden und daß auch eine aus Fett und Eiweiß bestehende Nahrung nur in einer leicht verdaulichen Form gegeben werden kann, bis endlich der Pankreassaft beim zweijährigen Kinde die dem Erwachsenen gleichkommende Verdauungskraft erreicht hat.

Galle.

Die im früheren Vortrage angeführten Eigenschaften der Galle der Säuglinge verändern sich während des Säuglingsalters ebenfalls.

Der Gehalt der Galle an Säuren und organischen Substanzen nimmt mit fortschreitendem Alter des Säuglings allmälig zu, so daß beim zweijährigen Kinde die Galle die gleichen Eigenschaften wie jene Erwachsener besitzt, insbesondere gestaltet sich der Gehalt der Galle an Gallensäuren normal, so daß die Assimilirung von Fetten, die Zerlegung der Fette in Fettsäuren und Glycerin eine von Monat zu Monat zunehmende Vervollkommnung erfährt. Hat diese Leistung den Höhepunkt erreicht, so hören die im Säuglingsdarm so häufig auftretenden Gährungsprocesse langsam auf und die Ausnützung mehlhaltiger Substanzen wird auch dementsprechend immer größer, so daß das Kind beim Nahrungswechsel successive befähigt wird, sowohl eine an Fetten als an Amylaceis reichhaltigere Nahrung zu verdauen.

Aus der hier gegebenen Schilderung der während des Säuglingsalters vor sich gehenden allmäligen weiter fortschreitenden Entwickelung der anatomischen und physiologischen Eigenthümlichkeiten der Verdauungsorgane ergibt sich, daß die Bedürfnisse des kindlichen Organismus mit der nach und nach sich vervollkommnenden Leistungsfähigkeit derselben sich stetig, wenn auch langsam, steigern und daß die Nahrung, um den Erfordernissen des raschen Körperaufbaues zu entsprechen, von Zeit zu Zeit verändert und endlich der der Erwachsenen angepaßt werden muß.

Mit dem zunehmenden Bedürfniß des kindlichen Organismus an vielfältiger Nahrung wird die Ernährung mit Frauenmilch nicht mehr genügen und man wird dieselbe durch eine andere Nahrung ersetzen müssen. Daraus ergibt sich die Nothwendigkeit der endlichen Entwöhnung der Kinder von der Mutterbrust, welche wir im nachfolgenden Capitel erörtern wollen.

3. Die Entwöhnung.

Zeitpunkt der Entwöhnung.

Sobald die physiologische Entwickelung des Darmtractus so weit gediehen ist, daß das Kind eine der Frauenmilch am nächsten stehende Nahrung verdauen kann, ist der Zeitpunkt eingetreten,

in welchem die Entwöhnung des Kindes vorgenommen werden muß, weil die Frauenmilch zur Ernährung des Kindes nicht mehr genügt, und um diese Zeit bei der Milch der Mutter der Gesammtgehalt an Eiweißstoffen und Eisen abnimmt.

Nach dem oben über die Entwickelung der Speichel- und Pankreassecretion Gesagten tritt dieser Zeitpunkt mit dem Durchbruch der ersten vier oder längstens aller sechs Schneidezähne ein. Bei normal sich entwickelnden Kindern ist dies gewöhnlich im 9. bis 10. Lebensmonate der Fall. Dies stimmt mit dem Volksglauben überein, wonach ein Kind so viele Monate an der Mutterbrust trinken müsse, als es im Uterus getragen wurde.

Frühzeitige Entwöhnung.

Eine frühzeitige Entwöhnung ist stets als eine recht mißliche Sache anzusehen. Es ist ein Experiment, welches meist mißlingt. Ein zu früh entwöhntes Kind bekommt leicht Verdauungsstörungen oder einen Darmkatarrh, was die gedeihliche Zunahme des Kindes verhindert.

Es ist wohl richtig, daß in manchen Fällen die Entwöhnung nothgedrungen frühzeitig eintreten muß, weil die stillende Frau nur mehr in ungenügender Menge Milch hat oder dieselbe ganz verliert und ein Ersatz für dieselbe nicht zu haben ist. Aber auch da ist es immer noch besser, wenn man das Kind mit der ungenügenden Frauenmilch fortstillen läßt und zur Ergänzung der Ernährung eine Beinahrung, Kuhmilch, wie wir bei der Besprechung der künstlichen Ernährung noch sehen werden, gibt.

Zu späte Entwöhnung.

Die Ernährung normal entwickelter Kinder mit Frauenmilch über den 9., 10. Lebensmonat hinaus ist erfahrungsgemäß ungenügend, ja sogar schädlich. Werden Kinder bis zum 12., 15. Lebensmonate ausschließlich mit Frauenmilch genährt, so nehmen dieselben, auch wenn die Milch in genügender Menge vorhanden ist, nicht normalmäßig an Körpergewicht zu. Solche Kinder werden anämisch, ihre Musculatur wird schlaff und sie bleiben in ihrer Entwickelung zurück, so daß sie, anstatt mit einem Jahre die ersten Gehversuche zu machen, gewöhnlich erst mit dem 18.—19. Lebensmonate mühsam zu gehen anfangen.

Es gibt wohl einzelne Völker, bei denen die Gewohnheit herrscht, die Kinder bis in's zweite Lebensjahr hinein an der Brust trinken zu lassen. Wir haben hier relativ häufig Gelegenheit, derartige meist von slavischen Eltern stammende Kinder zu sehen, und stets ist dabei deren schlechter Ernährungszustand constatirbar; wir sind in solchen Fällen immer wieder gezwungen, eine andere Nahrung als die Frauenmilch anzurathen.

Die Sitte des überlangen Stillens herrscht in Frankreich, in einzelnen Gegenden Italiens und nach mündlichen Mittheilungen auch in Japan. Allseitig wird aber berichtet, daß durch die über die Zeit fortgesetzte Ernährung der Kinder mit Frauenmilch stets eine Störung der Gesammternährung der Kinder sich einstellt und daß viele Fälle von Rachitis ihre Entstehung dem zu lange fortgesetzten Stillen der Kinder verdanken.

Bunge glaubt, daß Säuglinge, wenn sie zu lange Zeit ausschließlich mit Frauenmilch genährt werden, wegen ungenügender

Zufuhr von Eisen eben den Anomalien einer ungenügenden Ernährung verfallen.

Entwöhnung wegen Anomalien der Frauenmilch.

Es gibt jedoch Fälle, wo trotz normaler Entwickelung ein Kind bei der Frauenmilch nicht gedeiht und schon im 5., 6. Lebensmonat beständig an Ernährungsstörungen leidet, die nach wiederholten Untersuchungen der betreffenden Frauenmilch mit der veränderten Beschaffenheit derselben in Zusammenhang stehen. Es wäre verfehlt, in solchen Fällen die normale Entwickelung bis zum 9., 10. Monat abzuwarten; es ist aber meist sehr schwer, in diesem Zeitpunkte eine Amme zu bekommen. In solchen Fällen ist man vielfach gezwungen, um die vorliegenden Störungen der Verdauung zu beseitigen, den Versuch zu machen, durch eine zweckmäßige Entwöhnung das Gedeihen des Kindes zu fördern.

Dies gilt sowohl für Fälle, wo eine veränderte Beschaffenheit der Milch beim Kinde eine Darmerkrankung bedingt, als auch für jene Fälle, in welchen das Ausmaß derselben sich als ungenügend erweist oder bei der betreffenden Frau die Milch ganz versiegt.

In solchen Fällen ist die Entwöhnung jedenfalls zu versuchen, da es gewöhnlich sehr schwer fällt, ja oft als ganz unmöglich sich herausstellt, für ein 6—7 Monate altes Kind rasch eine entsprechende Amme zu finden. Sollte die Entwöhnung nicht gelingen, so ist es ja selbstverständlich, daß man dann wieder zu einer Amme greifen müßte.

Ueberlanges Stillen wegen zurückgebliebenem Wachsthum.

Außerdem gibt es Kinder, bei denen die physiologische Entwickelung nicht normalmäßig vor sich geht und bei denen im 9., 10. Monate noch kein Schneidezahn durchgebrochen ist. Es kann dies vorkommen ohne nachweisbare bestimmte Krankheit oder in Zusammenhang mit einer solchen, sei es Rachitis, sei es chronischer Hydrocephalus etc. In solchen Fällen wird die Entscheidung, ob man das Kind entwöhnen soll oder nicht, von dem Umstande abhängen, ob dasselbe infolge ungenügender Ernährung durch die Frauenmilch zurückgeblieben ist. Ist dies der Fall, so wird man das Kind nicht ganz abgewöhnen, sondern man wird die Ernährung mit Frauenmilch durch eine Beinahrung ergänzen. Selbstverständlich muß diese Beinahrung eine der Frauenmilch am nächsten stehende sein, damit das Kind in der Lage ist, dieselbe zu verdauen. In solchen Fällen ist es sogar räthlich, so lange bei gemischter Nahrung zu verbleiben, bis das Kind die zur Entwöhnung nothwendige physiologische Entwickelung erlangt hat.

In jenen Fällen, wo das Zurückbleiben der physiologischen Entwickelung des Kindes nicht von der Frauenmilch abhängt, sondern letztere vielmehr in genügender Menge und guter Qualität zur Verfügung steht, ist es zweckmäßig, abzuwarten, bis die normale Entwickelung erreicht ist. Es können Fälle vorkommen, wo dann die Entwöhnung erst im 11., 12. Monat stattfindet.

Regeln bei der Entwöhnung.

Bei der Entwöhnung muß vorsichtig zu Werke gegangen werden und sind folgende Maßregeln genau zu beobachten, da die

geringste Unvorsichtigkeit häufig Anlaß zu Verdauungskrankheiten gibt.

Zunächst ist die Jahreszeit, in der die Entwöhnung vorgenommen wird, zu beachten. Nach unserer Erfahrung ist es gefährlich, zur Zeit, in welcher die größte Morbidität und Mortalität unter den Kindern herrscht, bei uns in Wien meist März, April, eine Aenderung der Nahrung vorzunehmen. Wenn es halbwegs geht, so pflegen wir die günstige Jahreszeit abzuwarten, in der Morbidität und Mortalität in normale Verhältnisse getreten sind. Ebenso ist es zu vermeiden, im Hochsommer, während der großen Hitze, wo die Darmerkrankungen bei den Kindern außerordentlich häufig sind und wo infolge von Einwirkung der Hitze auf die Nahrungsmittel auch bei Erwachsenen bedeutende Störungen der Verdauung eintreten, eine Veränderung in der Nahrung eines Kindes vorzunehmen.

In den übrigen Jahreszeiten kann die Entwöhnung stets erfolgen.

Allerdings können Fälle vorkommen, wo man sich nicht an die Jahreszeit binden kann, wo z. B. die Amme ihre Milch verliert, das Kind bereits sieben Monate alt ist und es nicht möglich ist, eine zweite Amme zu finden. In solchen Fällen wird man selbstverständlich nothgedrungen mit der größten Vorsicht die Entwöhnung vornehmen.

Zur Vornahme der Entwöhnung ist es nothwendig, daß das Kind gesund sei. Man hüte sich, bei einem sei es von Bronchialkatarrh, oder von was immer für einer, auch geringfügigen Erkrankung, befallenen Kinde die Entwöhnung vorzunehmen. Man muß stets warten, bis es gesund ist. Nur in jenen Fällen, wo das Kind an Störungen der Verdauung leidet, welche durch die schlechte Beschaffenheit der Frauenmilch bedingt sind, wird man eine Ausnahme machen und die Entwöhnung vornehmen.

Als weitere Regel gilt, die einmal zur Entwöhnung des Kindes gewählte Nahrung durch mehrere Wochen nicht zu wechseln; insbesondere gilt dies von der Kuhmilch. Man muß es deshalb vermeiden, mit frisch entwöhnten Kindern herumzureisen oder auch nur den Wohnort zu wechseln, weil durch den Wechsel der Milch, des Wassers etc. eine Störung der Entwöhnung eintreten kann.

Während der Entwöhnung ist stets darauf zu achten, daß die verabreichte Nahrung auch verdaut wird. Tritt Stuhlverstopfung ein, oder nehmen die Entleerungen eine feste Beschaffenheit an, oder sind sie wenig gallig gefärbt, so ist dies ein Zeichen, daß die dargebotene Nahrung nicht normalmäßig ausgenützt wird. In solchen Fällen muß, wie wir später noch ausführen werden, eine Veränderung der verabreichten Nahrung platzgreifen. Man hüte sich, eine solche schlechte Ausnützung der Nahrung etwa durch Laxantia oder andere Medicamente beseitigen zu wollen.

Methoden der Entwöhnung.

Bezüglich der Methode der Entwöhnung herrschen zwei Ansichten. Die Einen wollen die Entwöhnung plötzlich vornehmen, die Anderen halten es für zweckmäßig, daß die Kinder früher

an die neue Nahrung gewöhnt werden und erst allmälig die Entwöhnung angebahnt wird.

Die plötzliche Entwöhnung ist nach meiner Erfahrung gefährlich und führt in der Mehrzahl der Fälle zu Verdauungskrankheiten, die schwer zu bekämpfen sind.

Ich pflege die Kinder immer langsam an die Entwöhnung vorzubereiten. Zu diesem Behufe pflege ich acht Wochen vor dem gänzlichen Absetzen des Kindes einmal des Tages eine andere Nahrung zu geben, und zwar verdünnte Kuhmilch, 3 : 1. Bei fetten oder anämischen Kindern kann man auch mit einer gesalzenen Rindssuppe beginnen. Es wird nun eine Woche beobachtet, wie die Nahrung verdaut wird. Wird dieselbe gut ausgenützt, so schreitet man in der zweiten Woche zur Darreichung einer zweiten Mahlzeit von verdünnter Kuhmilch. Tritt weiter keine Störung ein, kann man in der dritten Woche eine dritte Mahlzeit von fremder Nahrung einschieben. Sobald die vierte und fünfte Woche ohne Störung der Verdauung und unter entsprechender Zunahme des Körpergewichtes abgelaufen sind, kann man das Kind definitiv absetzen, indem man die noch restirenden Mahlzeiten mit Frauenmilch durch solche mit verdünnter Kuhmilch ersetzt.

Hiebei ist zu beachten, nie öfter als alle drei Stunden Nahrung zu reichen, ferner nie eine größere Menge als 200 Grm. pro Mahlzeit. Erst nach Ablauf der achten Woche kann man, wenn das Bedürfniß des Kindes ein größeres ist, die Milchmenge pro Mahlzeit etwas steigern.

Auch ist stets Rücksicht zu nehmen, daß die Kinder des Nachts keine Nahrung bekommen. Zur Zeit, wo die Kinder theilweise mit Frauenmilch, theilweise mit verdünnter Kuhmilch genährt werden, ist es nothwendig, mit beiden Milcharten bei den einzelnen Mahlzeiten abzuwechseln.

Die Vornahme der Entwöhnung mit Amylaceis, wie selbe z. B. in jüngster Zeit von Heubner mit einem mit Milchzuckerwasser abgebrühten Brei von Zwieback empfohlen wurde, erweist sich nicht als zweckmäßig.

Am besten bleibt es immer, mit verdünnter Kuhmilch zu beginnen und erst nach Ablauf von 5—8 Wochen allmälig zu anderen Nahrungsmitteln überzugehen. Insbesondere muß gewarnt werden, die Entwöhnung mit fester Nahrung, mit Fleisch, einzuleiten oder gar gleich nach den ersten Tagen der Entwöhnung zur Nahrung Erwachsener überzugehen, weil nach meiner Erfahrung die Mehrzahl der Darmerkrankungen, die in diesem Alter beobachtet werden, durch ein solches Vorgehen verschuldet wird.

Es ist deshalb von größter Wichtigkeit, anpassend an die oben besprochene physiologische Entwickelung des Darmes der Kinder die Ernährung derselben nach der Entwöhnung erst allmälig zu vervollständigen und wollen wir diese Frage im nächsten Capitel ausführlich besprechen.

4. Die Ernährung der Kinder nach der Entwöhnung.

Wie wir bereits gesehen haben, tritt mit dem Fortschreiten der physiologischen Entwickelung der Darmfunctionen die Nothwendigkeit ein, dem Kinde eine gemischte Nahrung zu verabreichen. Um Wiederholungen zu vermeiden, wollen wir die einzelnen zur Ernährung nach der Entwöhnung in Verwendung kommenden Nahrungsmittel näher in Betracht ziehen.

Amylacea. In erster Linie kommen Amylacea in Anwendung. Die gebräuchlichsten sind die Kindermehle (Nestle's, Gottinger's, Schweizer, Sambuc, Wiener, Melling's Kindermehl und viele andere), Arowrot, die verschiedenen Kinderzwiebacke, Hafermehl, Maizenamehl, Reuter's Kraftgries und verschiedene andere Mehlsorten.

Wenn ein Säugling sich physiologisch entwickelt, so liegt keine Nothwendigkeit vor, vor der Entwöhnung irgend ein Amylumpräparat zu geben. Es ist für ein Kind besser, wenn ihm eine amylumhaltige Nahrung erst nach der Entwöhnung, wo sie normal verdaut und ausgenützt werden kann, gereicht wird.

Bei gesunden Kindern pflege ich deshalb sechs Wochen nach der Entwöhnung zunächst einmal, später zweimal des Tages Amylum entweder in die Milch oder in die Suppe in Form eines Breies, so dünn eingekocht, daß er noch trinkbar ist, zu verabreichen. Selbstverständlich dürfen nicht alle Mahlzeiten aus amylumhältiger Nahrung bestehen, man soll vielmehr nur ein- bis zweimal des Tages eine solche verabreichen.

Vorwiegende Amylumnahrung ist für ein Kind schädlich, und wenn auch die frühere Ansicht, daß dieselbe in der Aetiologie der Scrophulose die Hauptrolle spiele, etwas übertrieben ist, so ist doch nicht zu leugnen, daß bei ausschließlicher Amylumnahrung die Kinder anämisch werden und eine gewisse Disposition zu Rachitis und Scrophulose bekommen

Eine vielfach ventilirte Frage ist, welche Amylumform für die Ernährung der Kinder nach der Entwöhnung die passendste ist. Nach meiner Erfahrung sind unmittelbar nach der Entwöhnung die Kindermehle und Kinderzwiebacke jene Formen der Amylumnahrung, die am leichtesten verdaut und ausgenützt werden.

Für die späteren Monate können die verschiedenen Mehlsorten verwendet werden, jedoch mit der Einschränkung, daß das Amylum nur den Zusatz zur Hauptnahrung ausmacht.

Mit dem fortschreitenden Alter des Kindes, und zwar vom 14. Lebensmonate an, kann auch Brot, Semmel in kleinen Mengen gegeben werden, wobei für den Beginn die Kruste in gebähtem Zustande am leichtesten verdaut wird.

Auf Grundlage von Versuchen Heubner's hat man in neuester Zeit behauptet, daß auch vor der Entwöhnung Amylacea für die Ernährung der Kinder verwendbar sind. Es ist sicher, daß auch ganz junge Säuglinge sehr geringe Mengen von Amylaceis ver-

dauen können, allein deren Ausnützung ist in diesem zarten Alter eine so geringfügige, daß an ein gedeihliches Fortschreiten der Ernährung ausschließlich durch Amylumstoffe nicht gedacht werden kann. Es sind wohl nur Ausnahmsfälle, wo Säuglinge im Alter von 4—5 Monaten, wenn die Frauenmilch in ungenügender Quantität oder nicht entsprechender Qualität zu Gebote steht, bei einer Amylumbeinahrung allmälig zunehmen und dabei zu einem normalen Körpergewicht gelangen. Selbstverständlich können hiezu nur Kindermehle oder sehr dünn in Milch eingekochte Amylumstoffe verwendet werden.

Die Darreichung von Amylumstoffen, in Milchzuckerwasser eingekocht, auch wenn sie nach der Vorschrift von Heubner recht lange gebrüht und gekocht werden, wird nie so gut anschlagen als mit Milch bereitet. Insbesonders ist Gries wenigstens bei Kindern unter dem 14. Lebensmonate zu vermeiden.

Eine weitere Frage ist, wann man einem Kinde Suppe oder Fleisch geben darf.

Suppe und Fleisch.

Die Indicationen für die Anwendung von Fleischsuppen und Fleisch sind ungemein mannigfaltig. Es gibt wohl Kinderärzte, welche der Ansicht sind, daß man Kinder von der Geburt an ausschließlich mit Fleischsuppen und rohem Fleisch aufziehen kann. Allein Jedermann wird sich bald überzeugen, daß nicht nur Fleisch, sondern auch alle Suppen vor der Dentition nicht verdaut und ausgenützt werden, und daß eine solche Ernährung nur zu Darmkatarrhen und zur Atrophie des Kindes führt.

Wenn es auch einzelne Ausnahmsfälle gibt, in welchen die genannten Nahrungsmittel durch einige Tage vertragen werden, auf die Länge gereicht, haben sie stets den Effect, daß solche Kinder abmagern, Magen- und Darmkatarrhe bekommen, so daß in Anbetracht der stets fortschreitenden Körpergewichtsabnahme zu einer anderen Nahrung gegriffen werden muß.

Vor dem fünften Lebensmonate gehört es zur Seltenheit, daß ein Kind Suppe oder Fleisch verdaut. Liegen krankhafte Veränderungen der Ernährung in diesem Alter vor, so kann man wohl als therapeutisches Mittel den Versuch machen, ein- oder zweimal des Tages neben Milchnahrung auch Suppe oder Fleisch zu geben.

Es ereignet sich dies bei Kindern, welche hochgradig anämisch oder anämisch-rachitisch, oder mit einem allgemeinen Ekzem behaftet sind und die trotz vorzüglicher Milchnahrung mit Rücksicht auf die genannten Erkrankungen mit dem Körpergewichte stets im Rückstande bleiben. In solchen Fällen ist es gerechtfertigt, mit dem Beginne des sechsten Monates den Versuch zu machen, einmal des Tages eine gesalzene Rindssuppe zu verabreichen. Sieht man, daß die Suppe gut verdaut wird, kann man dieselbe im siebenten Lebensmonate zweimal des Tages anwenden.

In ähnlicher Weise wirkt auch Fleischsaft, wenn er gehörig bereitet ist, insbesonders wenig Fett enthält; für solche Kinder ist die Fleischsuppe ohne Zusatz zu bereiten, da die sonst üblichen Beimengungen leicht Verdauungsstörungen hervorrufen können.

Als einen Fehler muß ich es erklären, die Kinder mit Suppen oder Fleischnahrung zu entwöhnen, weil dieser Vorgang vielfach zu Störung der Verdauung und Darmkatarrhen führt und dies in der Mehrzahl der Fälle als Ursache zu betrachten ist, daß die Entwöhnung mißlingt.

Aus dem Gesagten ergibt sich, daß eine Suppen- und Fleischnahrung vor der Entwöhnung nur bei Kindern, welche den sechsten Lebensmonat bereits erreicht haben, und das nur unter bestimmten Indicationen in Anwendung kommen kann, und zwar:

1. wenn die Kinder eine solche Nahrung überhaupt gut verdauen;

2. bei Kindern, die trotz vorzüglicher Milchnahrung, sei es Frauen-, sei es Kuhmilch, nicht gedeihen;

3. bei chronischen Erkrankungen des Darmcanales, die zu einer bedeutenden Abmagerung geführt haben, und trotz entsprechender Milchnahrung sich nicht bessern.

Bei einem physiologisch entwickelten Kinde wird man mit der Darreichung der Fleischsuppe erst im 10. oder 11. Lebensmonate beginnen, wobei nicht eine leere, sondern eine sogenannte eingekochte Suppe verabreicht wird.

In die Suppe werden leicht verdauliche Amylacea eingekocht, wie Sago, Tapioka, Himmelthau oder Reisschleim, Gerstenschleim und ähnliche Mehlsorten. Dabei ist stets zu achten, daß die Suppen trotz der Beimengungen die trinkbare Form behalten.

Erst wenn die Kinder 18 Monate alt sind, können auch consistentere eingekochte Suppen gegeben werden. Aber auch diesen Kindern soll die Suppe nur ein- bis zweimal des Tages verabreicht werden, da bei ausschließlicher Suppennahrung die Kinder nicht gedeihen und bis zum zweiten Lebensjahre die Verabreichung von Milch nicht zu entbehren ist.

Was das Fleisch betrifft, so wird man nach der Entwöhnung, und zwar bis zum 10.—12. Monate, selten in die Lage kommen, die Anwendung desselben zu veranlassen. Die älteren Kinderärzte waren der Ansicht, daß Kinder vor Ablauf des zweiten Lebensjahres überhaupt keine Fleischnahrung benöthigen. Wenn auch die Erfahrung bei der Landbevölkerung uns belehrt, daß die Kinder auch ohne Fleischnahrung vorzüglich gedeihen können, so ist es andererseits ein feststehender Erfahrungssatz, daß nach Ablauf des ersten Lebensjahres die Fleischnahrung wesentlich zur Förderung der Entwickelung und Ernährung der Kinder beiträgt.

Ich habe deshalb den Grundsatz, um diese Zeit mit der Fleischnahrung zu beginnen. Allerdings wird die Fleischnahrung anfangs nur einmal des Tages verabreicht und erst im Verlaufe des zweiten Lebensjahres zweimal.

Form und Qualität des Fleisches.

Da die Kinder noch mangelhaft kauen, kann die Fleischnahrung nur in Puréeform verabreicht werden, und zwar der Suppe beigemengt, indem es so mit einer größeren Menge Suppe leicht ohne Kauen verschluckt werden kann.

Bezüglich der Qualität der Fleischnahrung ist nicht zu bezweifeln, daß das rohe Rindfleisch in geschabter Form mit lauer

Suppe gemischt am leichtesten verdaut wird; allein die Gefahr der Uebertragung von Finnen ist in neuerer Zeit so groß geworden, daß man es vorzieht, die Fleischnahrung in Form eines gedünsteten Purées zu geben.

Ob man nun Rindfleisch, Huhn, Kalbfleisch oder ähnliche Fleischgattungen gibt, ist ganz gleichgiltig. Es dürfte sich nur empfehlen, in der Fleischgattung eine gewisse Abwechslung eintreten zu lassen.

Ein Fehler unserer Zeit ist die sogenannte Fleischüberfütterung. Es gibt Fachgenossen, die bei anämischen, rachitischen, scrophulösen Kindern die Heilung der genannten Krankheiten von der vorwiegenden Ernährung mit Fleisch erwarten. Allein solche Kinder gedeihen bei übermäßiger Fleischnahrung nicht und es ist unter allen Umständen eine gemischte Nahrung, bestehend aus Milch, Amylaceis, Suppe und ein- bis zweimal des Tages Fleisch, vorzuziehen.

Will man ein vor Kurzem entwöhntes Kind an Fleischnahrung gewöhnen, so ist es zweckmäßig, zunächst mit Fleischsaft zu beginnen und erst nachdem man die Ueberzeugung gewonnen hat, daß das Kind den Saft verdaut, allmälig zum Fleisch überzugehen. Man hüte sich, mit größeren Mengen Fleisches zu beginnen. Nur mit kleinen Mengen kann man ein Kind ohne Schaden an eine Fleischnahrung gewöhnen.

Die Ansicht mancher Kinderärzte, daß man nur mit Täubchen oder Huhn als Fleischnahrung beginnen soll, ist wohl nicht gerechtfertigt. Die Erfahrung zeigt uns im Gegentheil, daß das rohe Rindfleisch viel besser als alle anderen Fleischgattungen verdaut wird.

In früheren Zeiten hat die Anwendung des rohen Fleisches bei der Behandlung chronischer Darmkrankheiten der Kinder im Alter zwischen neun Monaten und zwei Jahren eine große Rolle gespielt, und es ist nicht zu leugnen, daß, wenn man nebst Fleisch auch Milch verabreicht, schöne Resultate zu erzielen sind. Insbesondere bei chronischen Enteritiden, wo die Kinder bei ausschließlicher Milchnahrung nicht zunehmen. Die Ernährung mit rohem Rindfleisch ist für die Kinder der ärmeren Volksclasse die billigste, einzig zugängliche und kaum zu entbehrende.

Truthahnfleisch als Ersatzmittel anzuwenden wie von dem verstorbenen Professor Levi in Florenz auf Grund eingehender Versuche empfohlen wurde, ist für unsere Verhältnisse gegenstandslos und nur in einem Lande möglich, wo man Truthähne zerstückelt billig verkauft. Dasselbe gilt von dem Vorschlage Fleischmann's von den Schneehühnern etc.

Gemüse.

Bei einjährigen Kindern pflegen viele Fachgenossen auch Gemüse in Anwendung zu bringen. Nach meiner Erfahrung werden solche in was immer für einer Form in diesem Alter nicht vertragen; erst gegen Ende des zweiten Jahres können gekochte Gemüse in Breiform nebst Fleischsuppe und Milchbrei versucht werden. Die Gemüse, die in diesem Alter am besten vertragen werden, sind Spinat, Kochsalat, Erdäpfelpurée, Erbsen-

purée etc. Ebenso kann Aepfelmus, Birnenmus etc. besonders bei Kindern, die an Hartleibigkeit leiden, in die Ernährung eingeschaltet werden.

Sobald ein Kind über $1^1/_2$ Jahre alt geworden und die Verdauung vollkommen normal ist, ist es angezeigt, mit den Gemüsen zu beginnen, da bei ausschließlicher Milch-, Fleisch- und Amylumnahrung die Kinder leicht anämisch werden oder an Stuhlverstopfung leiden.

Eier. Vielfach werden für die Ernährung der Kinder Eier verwendet. Man hat den Versuch gemacht, sogar Neugeborene mit einem Gemisch von Eidotter, Wasser und Zucker zu ernähren. Es steht aber fest, daß die Eidotter in den ersten Lebensmonaten nicht verdaut werden.

Bei physiologisch sich entwickelnden Kindern ist die Anwendung von Eiern vor der Entwöhnung immer ein gewagtes Unternehmen, welches in der Mehrzahl der Fälle zu Verdauungsstörungen führt.

Auch nach der Entwöhnung muß man mit dem Zusatz eines Eidotters zur Suppe, wie es vielfach von anderen Fachgenossen empfohlen wird, recht vorsichtig sein, da in der Mehrzahl der Fälle infolge dessen Störungen der Verdauung eintreten.

Es mag wohl sein, daß mein Urtheil über die Verwendbarkeit des Eidotters als Zusatz zur Suppe auch bei älteren Kindern ein einseitiges ist, weil es sich auf die Erfahrung in einer großen Stadt stützt, wo uns in den Wintermonaten meist nur conservirte Eier zu Gebote stehen. Allein die traurigen Erfahrungen, die ich wiederholt gemacht habe, sind die Ursache, daß ich die Eier für nicht leicht verdaulich halte und sie mir in vielen Fällen als Quelle unliebsamer Verdauungsstörungen erschienen.

Kinder, welche bereits 16, 17 Monate und darüber alt sind, können frisch gelegte Eier wohl gut verdauen, allein man hüte sich nach dieser Richtung vor jeder Uebertreibung. Mehr als ein, zwei Stück im Tage werden nicht verdaut und selbst bei einer so geringen Anzahl wird man ab und zu eine Störung beobachten.

Kaffeesorten. Eine weitere Frage ist die Anwendung verschiedener Kaffeesorten. Die hier in Betracht kommenden sind Gersten-, Reis-, Eichel-, Malzkaffee, echter Mocca-Kaffee und Cacao.

Kaffeesurrogate. Bei der Erledigung dieser Frage müssen wir uns vorerst klar werden, ob die erste Reihe der hier erwähnten Kaffeesorten, die zu den Surrogaten des echten Kaffees gehören, zur Milch zugesetzt, irgend eine Bedeutung für die Ernährung der Kinder haben. Die Mengen, welche hier in Anwendung kommen, sind so gering, daß man im Vorhinein sagen kann, daß der Nährwerth solcher Surrogate unbedeutend ist; ob durch dieselben die Milch verdaulicher wird, ist auch fraglich. Von diesem Gesichtspunkte aus betrachte ich die genannten Surrogate nur als Mittel, welche der Milch vielleicht einen für die Kinder angenehmeren Geschmack geben. Wenn sie gut verdaut werden, so ist gegen selbe nichts einzuwenden. Nur darf nicht zugestanden werden,

daß die Kinder aus solchen Beimischungen zur Milch besonderen Nutzen ziehen.

Was den Eichelkaffee betrifft, so hat derselbe in früherer Zeit in der Kinderpraxis eine große Rolle gespielt. Wenn wir die Bestandtheile, aus welchen derselbe zusammengesetzt ist, in Betracht ziehen, so finden wir als wirksame Bestandtheile nebst einer geringen Menge Pflanzeneiweiß vorwiegend Gerbsäure und Extractivstoffe. Von einer specifischen Wirkung des Eichelkaffees auf Rachitis oder Scrophulose kann unter solchen Umständen wohl keine Rede sein. Allein der Gehalt an Gerbsäure verleiht der mit Eichelkaffee versetzten Milch vielleicht adstringirende Eigenschaften, und von diesem Gesichtspunkte aus wird wohl manches rachitische oder scrophulöse Kind, welches infolge von Darmstörungen die pure Milch schlecht verträgt, von einer solchen Nahrung einen gewissen Vortheil haben können. Also bei Kindern mit chronischem Darmkatarrh oder bei rachitischen oder scrophulösen Kindern, die bei Milchnahrung leicht einen Darmkatarrh bekommen, kann wohl der Eichelkaffee als Zusatz zur Milch verwendet werden. In Wasser gekocht ist Eichelkaffee entschieden ein werthloses Nahrungsmittel. *Eichelkaffee.*

Die Anwendung des Cacao ist heutzutage in der Kinderpraxis sehr verbreitet und es mangelt nicht an Fachgenossen, welche der Ernährung mit Cacao einen besonderen Werth beimessen. Vom Cacao haben wir zwei Präparate: die Cacaoschalen und die Cacaobohnen. Die Cacaoschalen enthalten vorwiegend Gerbsäure und als Zusatz zur Milch werden sie eine ähnliche Wirkung wie der Eichelkaffee entfalten. Somit können sie als Nährmittel nicht in Betracht kommen, sondern höchstens unter gleichen Indicationen wie der Eichelkaffee bei Darmerkrankungen etc. zur Verwendung gelangen. Das Pulver der Cacaobohnen enthält Pflanzeneiweiß, Fette, Farbstoffe, eine geringe Menge von Gerbsäure und Extractivstoffe. Sowohl Eiweiß wie Fette sind in so geringer Menge vorhanden, daß von einem besonderen Nährwerthe derselben keine Rede sein kann. In Wasser gekocht, kann also Cacao nicht als besonderes Nahrungsmittel angesehen werden. Verwendbar ist er nur als Zusatz zur Milch und als solchen wird man ihn nach der Entwöhnung bei Kindern, welche die Milchnahrung nicht besonders vertragen, ein- bis zweimal des Tages verwenden können. *Cacao.*

Vor mehreren Jahren wurde auch vorgeschlagen, bei der künstlichen Ernährung der Kinder statt Wasser eine wässerige Cacaoabkochung der Milch in der dem Alter der Kinder entsprechenden Menge zuzusetzen. Ich habe die Erfahrung gemacht, daß vor Ablauf des fünften Lebensmonates Cacao in was immer für einer Form nicht verdaut wird. Es nehmen zwar die Stühle die Farbe des Cacao an, aber die Ausnützung der Milch geschieht viel schlechter, als wenn man die Milch nach den Vorschriften, welche wir später bei Besprechung der künstlichen Ernährung geben werden, einfach wässert.

Die älteren Kinderärzte waren der Ansicht, daß ein Aufguß echten Kaffees als ein Genußmittel für Kinder im Alter unter zwei *Echter Kaffee.*

Jahren nicht verwendbar sei. Diese Ansicht betrachten wir auch heutzutage noch im Allgemeinen als richtig. Wir besitzen aber im schwarzen Kaffee ein ausgezeichnetes Herzmittel. Bei Collapszuständen im Säuglingsalter, ja bei Herzschwäche überhaupt, ziehe ich den schwarzen Kaffee dem Alkohol vor. Bei Kindern im Alter von $1^1/_2$—2 Jahren ist der Zusatz einer geringen Menge schwarzen Kaffees zur Milch nicht als schädlich anzusehen, nachdem erwiesen ist, daß der Kaffee einen günstigen Einfluß auf die Magensecretion ausübt und infolge dessen die dargereichte Milch besser verdaut wird, ohne eine von den älteren Aerzten angenommene schädliche Wirkung auf das Nervensystem auszuüben.

Thee. In gleicher Weise ist die Anwendung des Thees bei der Ernährung der in Rede stehenden Kinder zu betrachten. Kinder benöthigen keinen schwarzen Thee, weder vor, noch nach der Entwöhnung. Als Stimulans aber unter Zusatz einer geringen Alkoholmenge ist der Thee für Säuglinge und Kinder bis zum zweiten Lebensjahre überhaupt sehr verwendbar. Die in neuerer Zeit vielfach geübte Verwendung des russischen Thees als Zusatz zur Milch statt Wasser kann bei der künstlichen Ernährung in Fällen von Darmerkrankungen gute Dienste leisten; allein als Normalnahrung ist er nicht zulässig.

Alkoholica. Eine in neuester Zeit vielfach ventilirte Frage ist die Anwendung von alkoholischen Mitteln bei der Ernährung der Kinder.

Von jeher herrschte die Ansicht, daß Kinder vor der Pubertät keine alkoholischen Getränke genießen sollen. Diese Ansicht hat in neuester Zeit mit der fortschreitenden Erkenntniß der Alkoholica als Stimulantia eine Modification erfahren und es wird vielfach Alkohol bei Kindern zugelassen.

Es ist nicht zu leugnen, daß physiologisch entwickelte Kinder alkoholische Getränke nicht benöthigen und daß Wasser als Getränk vollständig genügt.

Allein als Medicament spielen alkoholische Mittel bei Kindern eine gewisse Rolle. Bei Collapszuständen größerer Kinder ist ein Cognaczusatz zur Milch oder zu russischem Thee jetzt wohl ein allgemein anerkanntes Analepticum. Allerdings muß man stets die Menge des Alkohols dem Alter der Kinder anpassen, weil zu große Mengen bei Kindern leicht Alkoholvergiftung hervorrufen.

Strittig kann nur die Frage sein, ob bei Kindern, die anämisch sind oder die eine träge Verdauung haben und trotz zweckmäßiger Nahrung nicht gedeihen, durch den Genuß von Alkoholicis eine Besserung ihrer Ernährungsverhältnisse zu erzielen ist. Es ist bekannt, daß kleine Mengen von Wein oder Cognac in der Mehrzahl der Fälle eine Beschleunigung der Verdauung von Brot, Milch und Fleisch herbeiführen. Von diesem Gesichtspunkte aus liegt auch kein Grund vor, die Anwendung so kleiner Mengen von alkoholischen Mitteln bei anämischen, abgemagerten und mit träger Verdauung behafteten Individuen zu verbieten. Ein schädlicher Einfluß auf das Nervensystem ist bei kleinen Mengen nicht zu befürchten, wenn man eben die Quantität der Alkoholica dem Alter der Kinder anpaßt. Im Gegentheil, da

Alkoholica auch als Respirationsmittel wirken, so ist von dem Genuß kleiner Mengen Alkohols eine Förderung der Verdauung und eine Hebung der Gesammternährung ohne Schädigung des Nervensystems zu erwarten.

Von den alkoholischen Getränken kommen bei Kindern in Betracht: wenig alkoholhältige Weine, kleine Mengen Cognac und leicht verdauliche, nicht stark alkoholhältige Biere. Selbstverständlich sind Alkoholica nicht als gewohnheitsmäßiges Genußmittel zu betrachten, sondern als anregendes Hilfsmittel zur dargebotenen Nahrung.

Die in neuester Zeit unter allen Umständen laut gewordene Verurtheilung des Genusses von alkoholischen Getränken von Seite der Kinder sehe ich als Uebertreibung an und muß dieselbe für die Ernährung der Kinder als geradeso schädlich bezeichnen wie den übermäßigen Genuß alkoholischer Getränke. Ich wiederhole nochmals ausdrücklich: Bei den oben angegebenen Indicationen und unter Vermeidung jedweden Mißbrauches sind alkoholische Getränke in kleinen Mengen als Genuß- und Ergänzungsmittel zur dargebotenen Nahrung nicht nur absolut unschädlich, sondern häufig für das Kind förderlich.

Zum Schluß dieses Capitels hätten wir noch die Menge der Nahrung zu besprechen, welche ein Kind zur normalen Ernährung bedarf. Baginsky hat in neuester Zeit diesbezüglich ein sehr beachtenswerthes Schema aufgestellt. *Nahrungsmenge.*

Bei einjährigen Kindern pflegen wir folgende Nahrungsmenge anzusetzen: Erstes Frühstück 250 Grm. Milch; zweites Frühstück 250 Grm. Milch mit Amylumzusatz in Form von Hafermehl, Gries, Maizenamehl u. s. w.; Mittags 125—150 Grm. Suppe, Tapioka, Nudel, Himmelthau etc. eingekocht; 50—75 Grm. geschabtes Fleisch, wie bei Besprechung der Fleischnahrung bereits angegeben wurde; Nachmittags 250 Grm. Milch; Abends eine eingekochte Suppe.

Für Kinder im Alter von $1^1/_2$—2 Jahren empfehlen wir dieselbe Nahrung mit dem Zusatz von Gemüsen in der Menge von 150—200 Grm. entsprechend der Körperconstitution des Kindes, eventuell lassen wir, wie bereits oben angegeben, die Milch mit etwas Kaffee versetzen. Die Fleischmenge steigt auf 75—80 Grm. und man kann Vormittags statt Milchbrei gesalzenes Butterbrot und kleine Mengen Compot geben.

Bei bereits 3—4jährigen Kindern können auch kleine Mengen von Obst oder Compot eingeschaltet werden.

Bei Kindern im Alter von 4—9 Jahren dient als zweckmäßige Nahrung: Zum Frühstück Milch- oder Milchkaffee 250 bis 300 Grm., dazu 2 Semmel (100 Grm.); zweites Frühstück: Schinkenbrot (90 Grm. Brot, 10 Grm. Butter, 20 Grm. Schinken) oder Aehnliches; Mittags 200—250 Grm. eingekochte Suppe; 300—350 Grm. grünes Gemüse oder Hülsenfrüchte, 100—150 Grm. Fleisch; Nachmittags Milch oder Milchkaffee mit Semmel wie Vormittags; Abends 90—100 Grm. Fleisch mit 250—300 Grm. Gemüse und 100 Grm. Semmel u. s. w.

Diese Beispiele dürften genügen, um in jedem gegebenen Falle die Nahrungsmenge für größere Kinder und die Eintheilung der Mahlzeiten in richtiger Weise zu regeln.

Als besonders wichtig für die normale Verdauung ist zu achten, daß die Kinder zu jeder Mahlzeit ein gewisses Quantum *Wasser.* Wasser trinken, und zwar in beliebiger Menge, jedoch im Minimum 150—200 Grm.

Diese in Kurzem entwickelten allgemeinen Grundsätze für die Ernährung älterer Kinder dürften genügen. Dieselben lassen sich dem jeweiligen Körpergewicht und der Individualität eines Kindes umsomehr anpassen, als nach dem zweiten Lebensjahre auch für die Ernährung der Kinder dieselben Grundsätze gelten wie bei Erwachsenen.

Wir wollen nunmehr zur Besprechung der künstlichen Ernährung der Säuglinge übergehen.

Künstliche Ernährung.

Einleitung. Obwohl die Lehre von der künstlichen Ernährung der Säuglinge durch die Ergebnisse der neueren Forschungen entschiedene Fortschritte gemacht hat, so ist doch ein physiologisch vollkommen entsprechender Ersatz der Muttermilch bislang noch nicht gefunden worden. Daher bleibt die künstliche Ernährung noch immer ein Nothbehelf, zu welchem man nur greifen soll, wenn die Frauenmilch nicht beschafft werden kann.

Erfahrungsgemäß wird die Sterblichkeit der Kinder im ersten Lebensjahre vorwiegend durch die Häufigkeit der künstlichen Ernährung beeinflußt und die künstlich genährten Kinder liefern hiebei die Mehrzahl der Todesfälle. Man kann ohne Uebertreibung den Ausspruch thun, daß von 100 so genährten Kindern 80 zugrunde gehen. Es ist ferner erwiesen, daß die Mehrzahl der Fälle von Rachitis und Scrophulose, welch letztere pathologischen Zustände in den ersten zwei Lebensjahren sich entwickeln, ihren Ursprung der künstlichen Ernährung verdanken.

Wie wir noch später bei Besprechung des Wachsthums der Kinder anführen werden, bleibt die Körpergewichts- und Körperlänge-Zunahme der künstlich genährten Kinder hinter jener der mit Frauenmilch aufgezogenen Säuglinge stets zurück. Gewöhnlich erreicht ein künstlich genährtes Kind erst mit dem zweiten Lebensjahre das Körpergewicht eines einjährigen mit Frauenmilch genährten Kindes. Dieser Unterschied gleicht sich wohl allmälig, aber selten vor vollendetem vierten Lebensjahre gänzlich aus.

Schon aus diesem Grunde ist die Resistenzfähigkeit der künstlich genährten Kinder gegen Schädlichkeiten eine weit geringere, daher auch deren Morbidität und Mortalität selbst nach dem ersten Lebensjahre immer noch größer als bei mit Frauenmilch genährten Säuglingen. Wenn sich auch mit der Vervollkommnung der Methoden und bei strenger Durchführung derselben diese ungünstigen Verhältnisse etwas gebessert haben, so bleibt

der nachtheilige Einfluß der künstlichen Ernährung auf die weitere Entwickelung eines Kindes doch immer noch groß genug, um an die Frage, wann die künstliche Ernährung zulässig sei, mit der größten Vorsicht heranzutreten.

Niemals darf ein Arzt einer zum Stillen tauglichen Frau zugeben, daß ihr Kind aus Rücksichten der Bequemlichkeit oder aus anderen Gründen künstlich genährt werde. Es ist Pflicht des Arztes, nach dieser Richtung aufklärend zu wirken, damit durch die künstliche Ernährung künftige Generationen in ihrer Gesundheit und Widerstandskraft nicht geschädigt werden.

Sogar in jenen Fällen, wo die natürliche Ernährung nur mit einer quantitativ und qualitativ ungenügenden Frauenmilch durchführbar ist, soll man die Frauenmilch beibehalten und die Ernährung des Säuglings mit Zuhilfenahme von Kuhmilch ergänzen. Das gänzliche Abstehen von der natürlichen Nahrung leistet in solchen Fällen immer weniger als die gemischte Nahrung. Insbesonders wichtig ist dies bei Frühgeburten und bei Kindern, welche bei der Geburt ein Körpergewicht unter 3 Kgrm. haben, weil bei solchen Kindern auch die beste Methode der künstlichen Ernährung schwer durchführbar ist.

Sogar bei sehr kräftigen Neugeborenen, die ein Körpergewicht von 3—4 Kgrm. haben, finde ich mich in den ersten zwei Monaten nach der Geburt nie veranlaßt, dieselben wegen ungenügender Frauenmilch sofort künstlich zu ernähren. Ich lasse im Gegentheil solche Kinder in den ersten Lebenswochen mit der ungenügenden Frauenmilch ernähren und erst, wenn nach Ablauf der ersten sechs Wochen der Verdauungstract eben in der Lage ist, mit wahrscheinlichem Erfolge eine künstliche Nahrung zu vertragen, Kuhmilch als Beinahrung geben. Auf diese Weise gelingt es ohne Gefahr, die Kinder langsam an die fremde Milchnahrung zu gewöhnen, und kann man so auch bei der künstlichen Ernährung ein gedeihliches Fortschreiten in der Entwickelung der Kinder erreichen.

Methoden der künstlichen Ernährung.

Die Methoden der künstlichen Ernährung sind sehr mannigfaltig und es ist heutzutage fast unmöglich, eine erschöpfende Darlegung derselben zu geben. Da ich auch nicht zu ausführlich sein möchte, so werde ich die hier in Betracht kommenden Methoden der künstlichen Ernährung nur nach allgemeinen Gesichtspunkten gruppiren und in Kürze besprechen.

Als oberster Grundsatz für die künstliche Ernährung gilt, die Natur in allem und jedem so getreu als möglich nachzuahmen. Die Natur hat für den Säugling die Frauenmilch bestimmt und sind die functionellen Eigenthümlichkeiten der Verdauungsorgane der Säuglinge dieser angepaßt. Wir können die Frauenmilch daher nur durch die Milch irgend einer Thiergattung ersetzen. Die in Betracht kommenden Milchsorten sind: Die Kuh-, Eselinnen-, Ziegen-, Stuten-, Schaf-, Büffel- und Kameelmilch.

Chemische Zusammensetzung der verschiedenen Milcharten.

Um zu entscheiden, welche Milchgattung am geeignetsten ist, die natürliche Ernährung zu ersetzen, ist es nothwendig, die chemische Zusammensetzung der verschiedenen Milcharten zu kennen

und wir wollen dieselbe nach GORUP-BESANEZ in tabellarischer Form hier anführen.

Zusammensetzung der verschiedenen Milcharten nach GORUP-BESANEZ.

Tabelle I.

Bestandtheile auf 1000 Theile	Frau	Kuh	Ziege	Schaf	Esel	Stute	Büffel	Kameel
Fett	35·7	43·0	43·6	58·9	12·6	68·7	84·5	29·0
Casein, Eiweiß . .	35·1	54·0	46·6	53·4	20·2	16·4	55·5	36·7
Milchzucker . . .	40·5	40·4	40·0	41·0	52·0	81·5	45·2	57·8
Asche	1·9	5·5	6·2	6·8	5·0	5·0	8·0	6·6
Feste Theile . . .	113·2	142·9	136·4	160·1	89·8	171·6	193·2	130·1
Wasser	886·8	857·1	863·6	839·9	910·2	828·4	806·2	869·9
Zusammen . .	1000·0	1000·0	1000·0	1000·0	1000·0	1000·0	1000·0	1000·0

Aus dieser Tabelle entnehmen wir, daß der Casein- und Albumingehalt sich bei verschiedenen Milcharten sehr verschieden verhält. Am niedrigsten ist er in der Stutenmilch mit 16·4‰, sodann kommt die Eselinnenmilch mit 20·2‰, und weiter die Frauenmilch mit 35·1‰ (was wohl nach den neueren Forschungen als etwas zu hoch gegriffen erscheint); dann folgt die Kameelmilch mit 36·7‰, ferner die Ziegenmilch mit 46·6‰, weiters die Schafmilch mit 53·4‰, die Kuhmilch mit 54·0‰, endlich die Büffelmilch mit 55·5‰.

Dem Eiweißgehalt nach wäre die Eselinnenmilch am geeignetsten, die Frauenmilch zu ersetzen, obwohl auch die Stutenmilch trotz ihres geringen Gehaltes an Casein gute Dienste leisten könnte. Die anderen Milcharten, wie Ziegen-, Kuh- und Büffelmilch, enthalten weit mehr Eiweißstoffe als die früher erwähnten Milcharten und sind infolge dessen in purem Zustande für die künstliche Ernährung der Säuglinge nicht geeignet.

Fettgehalt. Ziehen wir den Fettgehalt in Betracht, so finden wir in der Eselinnenmilch 12·6‰, während die anderen Milcharten viel höhere Fettgehalte als die Frauenmilch mit ihren 35·7‰ aufweisen, und zwar die Kuhmilch 43·0‰, die Ziegenmilch 43·6‰, die Schafmilch 58·9‰, die Stutenmilch 68·7‰, endlich die Büffelmilch gar 84·5‰. Dem Fettgehalte nach wäre die Eselinnenmilch mit ihrem mit der Frauenmilch beiläufig correspondirenden Caseingehalt die entsprechendste.

Zuckergehalt. Den Zuckergehalt betreffend, ist jener der Kuhmilch ein geringerer, dagegen der der Ziegenmilch nahezu derselbe wie bei der Frauenmilch, während die Eselinnenmilch ungefähr 10‰ und die Stutenmilch über 40‰ mehr enthält. Daraus ergibt sich, daß bezüglich des Zuckergehaltes nur die Kuh- und Ziegenmilch der Frauenmilch am nächsten kommt.

Wassergehalt. Der Wassergehalt ist am größten bei der Eselinnenmilch, am geringsten bei der Stutenmilch, in der Kuh-, Ziegen- und Schafmilch etwas geringer als in der Frauenmilch.

Vor- und Nachtheile der einzelnen Milcharten. Fassen wir alle Eigenschaften der hier erwähnten Milchsorten zusammen in's Auge, so finden wir, daß keine derselben in natura

und unverändert für die künstliche Ernährung der Säuglinge verwendet werden kann, da keine derselben in ihrer quantitativen Zusammensetzung der Frauenmilch auch nur halbwegs gleichkommt.

Erachtet man den Eiweißgehalt der Milch für die künstliche Ernährung der Kinder für maßgebend, so muß man die Stuten- und Eselinnenmilch als die dazu geeignetsten Milcharten erklären, während bezüglich des Fettgehaltes wieder die letztere den Vorzug verdienen würde.

Aus dem Gesagten ergibt sich, daß für die künstliche Ernährung der Säuglinge nur vier Milchsorten verwendbar sind, und zwar die Eselinnenmilch, die Stutenmilch, die Ziegenmilch und die Kuhmilch.

Wir wollen uns deshalb im Nachstehenden mit der Besprechung der Ernährung der Säuglinge 1. mit Eselinnenmilch, 2. mit Stutenmilch, 3. mit Ziegenmilch, 4. mit Kuhmilch beschäftigen.

I. Die künstliche Ernährung der Säuglinge mit Eselinnenmilch.

Wie wir bereits oben angeführt haben, ist die quantitative Zusammensetzung der Eselinnenmilch jene, welche der Frauenmilch am nächsten kommt. Die Milch keiner anderen Thiergattung ist mithin so geeignet, die Frauenmilch zu ersetzen, wie die Eselinnenmilch.

Specifisches Gewicht.

Das specifische Gewicht der Eselinnenmilch schwankt zwischen 1·030—1·035, die chemische Reaction ist alkalisch und stimmt vollkommen mit jener der Frauenmilch überein.

Chemische Zusammensetzung.

Besonders wichtig ist die Harmonie zwischen Frauen- und Eselinnenmilch bezüglich des Verhältnisses des Albumin- und Caseingehaltes. Nach Lehmann stellt sich dies für die Frauenmilch 0·5 : 1·2 oder wie 1 : 2·40; bei der Eselinnenmilch 0·37 : 1·01 oder 1 : 2·72.

Ebenso übereinstimmend ist die Elementaranalyse des Frauencaseins mit dem Casein der Eselinnenmilch. Nach Wroblewesky besteht, wie wir bereits angeführt haben, das Casein der Frauenmilch nach Procenten aus

C	H	N	P	S	O
52·24	7·32	14·97	0·68	1·117	23·26

Jenes der Eselinnenmilch nach Seeliger nach Procenten aus

C	H	N	P	S	O
54·90	7·15	15·85	Spuren	0·917	21·183.

Daraus ergibt sich, daß der Gesammteiweißgehalt in beiden Milcharten fast der gleiche ist, ferner daß das Mengenverhältniß des Albumin- und Caseingehaltes in beiden Fällen ebenfalls fast dasselbe ist und schließlich fehlt beiden Milcharten die Eigenschaft, bei der Verdauung mit Kindermagenpepsin Paranuclein niederzuschlagen, daß somit beide in fein vertheiltem Zustande gerinnen und infolge dessen vom Säugling leicht verdaut werden können.

Auch betreffs des Salzgehaltes zeigen beide Milcharten eine große Uebereinstimmung. Bei Frauenmilch haben wir einen Salzgehalt von 0·2%, bei der Eselinnenmilch 0·42%.

Ebenso verhält sich der Zuckergehalt. Nach LEHMANN zeigt die Frauenmilch 6·0%, die Eselinnenmilch 6·2%.

Die beiden Milchsorten differiren nur betreffs des Fettgehaltes, welcher in der Eselinnenmilch geringer ist als in der Frauenmilch. Während nämlich in der Frauenmilch ein Fettgehalt zwischen 3 und 2½% als normal angenommen wird, schwankt der Fettgehalt der Eselinnenmilch zwischen 1½ und 2%. Das Minus an Fett jedoch beeinträchtigt den Nährwerth der Eselinnenmilch nicht und auch nicht ihre Verdaulichkeit.

Immunität gegen Krankheitskeime.

Wenn wir ferner berücksichtigen, daß beim Esel das Vorkommen von Tuberculose unbekannt ist, daß die Uebertragung von Krankheitskeimen durch die Eselinnenmilch viel seltener vorkommt, weil nach vielen Autoren der Esel gegen viele Krankheitskeime immun ist, so müssen wir die Eselinnenmilch als besten Ersatz für die Frauenmilch ansehen.

Kosten, Quantität.

Leider ist die Verwendung der Eselinnenmilch als Nahrungsmittel für Säuglinge bis jetzt wenig verbreitet, weil dieselbe zu kostspielig und auch nicht in genügender Quantität vorhanden ist. Auch producirt die Eselin nach MARFAN täglich nur 1—2 Liter Milch, so daß es schwierig ist, neben der Ernährung des eigenen Füllens noch genug Milch für einen Säugling zu erhalten, umsomehr, als das Füllen durch eine andere Eselin oder künstlich schwer genährt werden kann. PAROT hat zwar diese Schwierigkeit überwunden und die Kinder sogar am Euter der Eselin trinken lassen; allein nach MARFAN ist dies in der Praxis schwer durchführbar.

Schwere Haltbarkeit.

Ein weiteres Hinderniß für die Verwendung der Eselinnenmilch ist die schwere Haltbarkeit derselben, da sie sich leicht verändert und durch Kochen nicht conservirt werden kann, weil sie gerinnt.

Praktische Versuche.

In Anbetracht aller dieser Umstände ist die Anwendung der Eselinnenmilch für die künstliche Ernährung mit vielen Schwierigkeiten verbunden, obwohl, wie bemerkt, die bis jetzt vorliegenden praktischen Versuche mit der Anwendung der Eselinnenmilch als Nahrungsmittel für Kinder sehr günstig ausgefallen sind. Insbesonders gilt dies von den Versuchen von UFFELMANN; ebenso von TULLIER, LUNIER, VOVILLE, welche die Eselinnenmilch im Hospice des enfants in Paris vielfach angewendet haben. Sie erzielten eine Abnahme der Sterblichkeit syphilitischer Kinder von 50%. Ebenso günstig lauten die Erfahrungen aus Holland, wo vielfach die Eselinnenmilch als Nahrungsmittel für Säuglinge in Anwendung kam. HEUBNER ist auch der Ansicht, daß die Eselinnenmilch der Kuhmilch unbedingt vorzuziehen sei; sie kann dem Säugling ohne Veränderung gereicht werden.

In jüngster Zeit hat auch KLEMM in Dresden auf die Verwendbarkeit der Eselinnenmilch bei Säuglingen aufmerksam gemacht und in zwei Fällen ganz schöne Erfolge erzielt.

Nach dem Gesagten stimmen wir vollkommen mit KLEMM überein, daß die Eselinnenmilch wegen ihren oben angeführten Eigenschaften den besten Ersatz für Frauenmilch bildet, daß dieselbe

innerhalb der ersten drei Monate vom Säuglingsorganismus in derselben Menge verlangt und vertragen wird wie die Frauenmilch und dem Kinde den Ballast der Aufnahme übergroßer Flüssigkeitsmengen erspart.

Möglicherweise genügt die Eselinnenmilch wegen ihres geringeren Fettgehaltes nur bis zum vierten Lebensmonate und muß die spätere Ernährung durch andere Nahrungsmittel ergänzt werden.

Es wäre wünschenswerth, wenn auch in Wien, nach dem Beispiele von Dresden, Salzbrunn etc., solche Anstalten entstünden, die es möglich machen würden, für Säuglinge um billiges Geld eine verläßliche Eselinnenmilch zu bekommen.

2. Die künstliche Ernährung der Säuglinge mit Stutenmilch.

Die Stutenmilch wurde von vielen Seiten als eine leicht verdauliche Nahrung für die künstliche Ernährung der Säuglinge empfohlen. Heubner ist der Ansicht, daß, wo eine Stutenmilch zu haben ist, dieselbe bei der künstlichen Ernährung der Säuglinge unbedingt der Kuhmilch vorzuziehen sei, weil dieselbe verdaulicher als die Kuhmilch ist und bei sorgfältiger und reinlicher Behandlung ohne jede Veränderung dem Säuglinge gereicht werden kann.

Chemische Zusammensetzung.

Die Stutenmilch reagirt alkalisch. Nach den Untersuchungen mehrerer Chemiker besteht der Hauptvorzug derselben darin, daß die Beschaffenheit des in derselben enthaltenen Caseins mit jenem der Frauenmilch die meiste Aehnlichkeit hat, indem das Casein der Stutenmilch nicht in Klümpchen oder festeren Massen wie das Kuhcasein, sondern wie das Casein der Frauenmilch in Form feiner Flöckchen gefällt wird. Nach Biel ist ein solches Verhalten des Caseins der Stutenmilch durch einen besonderen Salzgehalt derselben bedingt. Zu Gunsten der Stutenmilch spricht ferner, daß das Verhältniß des in derselben enthaltenen Caseins zum gelösten Eiweiß ein ähnliches ist wie in der Frauenmilch. Leider ist aber der Fett- und der Zuckergehalt derselben höher als in der Frauenmilch, und dies dürfte der Grund sein, warum nicht alle Kinder bei der Ernährung mit Stutenmilch in gleicher Weise wie bei der Frauenmilch gedeihen.

Schwere Beschaffung und Kosten.

Nachdem die Stutenmilch in den großen Städten schwer zu beschaffen und weit kostspieliger ist als die Kuhmilch, sind unsere Erfahrungen über ihren Werth für die künstliche Ernährung der Säuglinge viel zu gering, um mit Sicherheit entscheiden zu können, ob dieselbe wirklich in jeder Beziehung den Vorzug vor der Kuhmilch verdient.

3. Die künstliche Ernährung der Säuglinge mit Ziegenmilch.

Wenig verbreitet und anerkannt ist die Verwendung der Ziegenmilch zur künstlichen Ernährung der Säuglinge. Soltmann hat zwar im Jahre 1886 in seiner Abhandlung über Magen- und Darmkrankheiten der Säuglinge hervorgehoben, daß neben der Kuhmilch die Ziegenmilch ganz besondere Beachtung verdiene,

da sie der Frauenmilch ähnlich sei, gerade bei Darmkrankheiten leichter als Kuhmilch vertragen und assimilirt und von den meisten Säuglingen anstandslos genommen werde.

Im Jahre 1888 hat Richter die Ziegenmilch als eine in jeder Richtung der Kuhmilch vorzuziehende Säuglingsnahrung empfohlen.

Farbe und Geruch. Die Ziegenmilch hat eine mehr gelbliche Farbe und einen mehr ausgesprochen specifischen Geruch als die Kuhmilch. Der Geruch der Ziegenmilch ist vielen Säuglingen unangenehm, infolge dessen wird sie auch von denselben refusirt.

Chemische Zusammensetzung. Nach der Analyse von Gorup-Besanez ist allerdings der Caseingehalt der Ziegenmilch ähnlich jenem der Frauenmilch und insbesonders bildet der bedeutende Gehalt an gelöstem Eiweiß mit 1·3% gewiß einen Vorzug vor der Kuhmilch. Allein nach den Erfahrungen von Hammarsten ist das mit Säuren oder Lab erhaltene Gerinnsel des Ziegenmilchcaseins viel härter und fester als jenes der Kuhmilch. Daraus ergibt sich, daß trotz des bedeutenden Gehaltes an gelöstem Eiweiß die Ziegenmilch für den Säugling schwerer verdaulich ist als die Kuhmilch und in Berücksichtigung aller ihrer chemischen Eigenschaften für die künstliche Ernährung der Säuglinge vor letzterer keinen Vorzug verdient.

Versuche Richter's. Richter hat wohl über 15 mit Ziegenmilch genährte Kinder berichtet, wovon 2, eines an Lebensschwäche, das andere wegen Syphilis(?) gestorben ist. Da überdies ein Kind von der Behandlung ausblieb, so kommen nur 12 Kinder in Betracht.

Von diesen 12 Kindern wurde bei einem einjährigen Kinde die Ziegenmilch in purem Zustande gegeben, bei 3 Kindern, und zwar 2 sechsmonatlichen und 1 zweimonatlichen, fehlt die Angabe, ob sie pur oder verdünnt war; bei einem anderen sechs Monate alten Kinde wird eine Verdünnung 1 : 1 angegeben. Bei den übrigen 7 Kindern im Alter von 8 Tagen bis 6 Monaten wurde die Ziegenmilch in einer Verdünnung von 1:2 bis 1:8 zugeführt, und zwar die größte Verdünnung von 1:8 bei einem sechsmonatlichen Kinde.

Die Beobachtungsdauer ist in 2 Fällen nicht angegeben und betrug in den übrigen 10 Tage bis 3 Monate.

Ueber die Verhältnisse des Körpergewichtes wird nur in 2 Fällen eine Angabe gemacht, und zwar hatte darnach auffälliger Weise ein Kind im Alter von 8 Monaten innerhalb 4 Wochen um 3½ Pfund und ein zweites Kind im Alter von 7 Wochen innerhalb 12 Tagen um 1 Pfund und 25 Loth zugenommen.

Ueberblicken wir die Angaben Richter's, so müssen wir wohl sagen, daß dieselben für eine strenge klinische Beobachtung nicht ausreichen. Es ist nicht gerechtfertigt, auf Grundlage von 12 Fällen, von denen die wenigsten exact klinisch beobachtet wurden, ohne genaue Analyse und Wägung der Stühle, meistens auch ohne Körpergewichtsangabe, die Güte eines Nahrungsmittels zu beurtheilen. Daß in einzelnen Fällen die Krankheitserscheinungen sich gebessert haben, ist wohl erklärlich, wenn man Ziegenmilch mit 8, 6 u. s. w. Theilen Wasser verdünnt, indem in solchen Fällen eigentlich nur die Entziehung der

Nahrung einen günstigen Einfluß auf die Magen- und Darmerkrankungen ausübt.

In neuester Zeit hat Schwarz die Vorzüge ungekochter Ziegenmilch als Nahrungsmittel für Kinder besonders hervorgehoben. Nach seinen Erfahrungen bekommt die Ziegenmilch den Kindern gut. Als Volksnahrungsmittel für größere Kinder ist die Ziegenmilch verwendbar, als Ersatz für die Frauenmilch halte ich die Ziegenmilch nach den oben angeführten Analysen für weniger tauglich als die Kuhmilch.

Bedenkt man, daß es in großen Städten sehr schwer ist, eine gute Ziegenmilch zu beziehen, erwägt man ferner, daß die chemischen Unterschiede zwischen Ziegenmilch und Frauenmilch bedeutender sind als zwischen Kuhmilch und Frauenmilch, berücksichtigt man schließlich, daß die vorliegenden klinischen Erfahrungen gering und zu wenig exact sind, so müssen wir derzeit den Werth der Ziegenmilch für die künstliche Ernährung der Säuglinge noch als sehr zweifelhaft betrachten.

4. Ernährung der Säuglinge mit Kuhmilch.

Bevor wir die Anwendung der Kuhmilch zur künstlichen Ernährung besprechen, müssen wir deren Zusammensetzung im Allgemeinen und die Unterschiede zwischen Frauenmilch und Kuhmilch etwas eingehender erörtern.

Reaction und spec. Gewicht.

Die frisch gemolkene Kuhmilch hat eine amphotere, zuweilen alkalische Reaction, ein specifisches Gewicht von 1·030—1·036, im Mittel 1·032; dasselbe wird durch jede Verdünnung herabgesetzt, durch Abrahmen, d. i. Verminderung des Fettes erhöht. Durch $^1/_{10}$ Wasserzusatz vermindert sich beispielsweise das specifische Gewicht der Kuhmilch um 3 Centigrade, durch Abrahmen der Vollmilch steigt dasselbe von 1·033 auf 1·035, durch längeres Stehen der Kuhmilch erhöht es sich ebenfalls.

Sauerwerden, Spaltpilze.

Des Weiteren wird die Kuhmilch viel früher sauer als die Frauenmilch, was durch die in die Kuhmilch von außen gelangenden Spaltpilze bedingt wird. Bei den verschiedenen Manipulationen, denen die Kuhmilch in den Milchwirthschaften und Haushaltungen unterliegt, werden derselben aus der atmosphärischen Luft und von anderen mit der Milch in Berührung kommenden Gegenständen Mikrobenkeime beigemengt.

Zahl der Bacterien.

Nach den Untersuchungen von Miquel zeigt eine um 6 Uhr gemolkene Milch 9000 Bacterien in 1 Ccm. Die Vermehrung derselben geht nach Miquel auf folgende Weise vor sich: Gleich bei der Uebernahme der zur Untersuchung bestimmten Kuhmilch im Laboratorium wurden 9000 Bacterien in 1 Ccm. nachgewiesen; 1 Stunde später 21.750, 2 Stunden darnach 36.250, 7 Stunden darauf 60.000, nach 9 Stunden 120.000 und 25 Stunden darnach 5,600.000.

Es ist bekannt, daß die Entwickelung der Bacterien in der Milch durch höhere Temperaturen begünstigt wird. So fand Miquel bei einer Temperatur von 15° nach 15 Stunden in 1 Ccm. Milch 100.000 Bacterien, bei 25° 72 Millionen, bei 35° 165 Millionen.

In Anbetracht einer solchen Thatsache erscheint es für den praktischen Arzt wichtig, die Frauenmilch auf Mikroben zu untersuchen und auch die Arten der Mikroben, die in der Kuhmilch vorkommen, und ihre Wirkung auf die Beschaffenheit der Milch kennen zu lernen.

Feststellung der Mikroben. Zur Feststellung der in der Kuhmilch enthaltenen Mikroben bedient man sich nach Koch folgenden Verfahrens: Man überträgt einige Tropfen der zu untersuchenden Milch auf Gelatine und gießt Platten. Man stellt dieselben in den Brutofen und zählt nach einer bestimmten Zeit die gewachsenen Colonien mit Hilfe des Wolffhügel'schen Zählapparates. Um sichere Resultate zu erzielen, ist es nothwendig, die Milch passend zu verdünnen, und zwar im Winter weniger, im Sommer mehr, damit man bei der Probe nicht zu viel Colonien hat. Sommerfeld räth für keimarme Milch, 1 Ccm. mit 9 Ccm. sterilem Wasser zu verdünnen und von dieser Mischung impft man 1 Ccm. = 0·1 Ccm. Milch auf 10 Ccm. Nährgelatine und berechnet dann das Resultat auf 1 Ccm. Milch. Wenn man einzelne in der Milch enthaltene Keime isoliren und züchten will, so ist es nothwendig, in bekannter Weise Verdünnungen anzulegen und nach den allgemeinen Grundsätzen vorzugehen.

Mikroben der Kuhmilch. Die in der Milch vorkommenden Mikroben sind verschieden. Zunächst haben wir die der Milch eigenthümlichen saprophyten Mikroben, die eine Gährung oder eine Fäulniß der Milch hervorrufen. Die Mikroben, die eine Gährung der Milch, beziehungsweise des Milchzuckers hervorrufen, sind folgende:

Das Bacterium lactis aërogenes Escherich. Dasselbe hat große Aehnlichkeit mit dem Bacterium coli commune, so daß viele Autoren der Ansicht sind, daß es durch das Melken in die Milch geräth.

Ferner findet man den Bacillus butyricus, aber nur dann, wenn die Milch durch den Bacillus lactis aërogenes in Gährung begriffen und bereits Milchsäure gebildet worden ist, die durch denselben in Buttersäure verwandelt wird.

Außerdem kommen in der Milch Gährungserreger für das Casein vor. Dieselben sind Saprophyten, und zwar sind dies der Bacillus subtilis und der Bacillus mesentericus vulgaris. Sie bringen das Casein zur Gerinnung und peptonisiren dasselbe. Der Bacillus subtilis ist aërob und kommt in der Luft, im Staub, im Wasser, auch in verschiedenen Pflanzen und in den Stühlen der Thiere vor. Die Sporen desselben kommen in den Fäcalmassen intact vor und können so in die Milch gelangen. Der Bacillus subtilis kann die Milch ohne Coagulation peptonisiren. Der Bacillus mesentericus vulgaris, den man häufig in der Milch findet, ist bekanntlich der Bacillus der Kartoffel. Er ist aërob und kommt auch in den Excrementen der Thiere vor. Diese Mikrobe coagulirt die Milch, verflüssigt dann das Coagulum, peptonisirt es und bildet auch etwas Milchsäure.

Man will auch in einzelnen Fällen in der Milch den Bacillus tyrotrix tenuis, eine aërobe Mikrobe, gefunden haben. Diese Mikrobe verhindert die Coagulirung des Caseins und bildet ein gelöstes Pepton, welches natürlich für die Verdauung unschädlich ist.

Ferner finden sich in der Milch Mikroben, die dieselbe färben können. Die Milch kann blau werden und das ist bedingt durch den Bacillus cyanogenes oder syncyanus, welcher seine Wirkung nur bei saurer Milch entfaltet. Die röthliche Milch ist bedingt durch Micrococcus prodigiosus, Sarcina rosea, Bacterium lactis erythrogenes, Saccharomyces ruber. Die gelbe Färbung rührt vom Bacillus synxanthus her.

Es gibt Mikroben, die die Milch fadenziehend, schleimig machen; es sind dies der Bacillus lactis viscosus und der Streptococcus hollandicus, welcher in den Blättern der Pinguicula vulgaris vorkommt etc.

Für den praktischen Arzt ist der Nachweis der hier erwähnten Mikroben sehr wichtig. Nach Sommerfeld kann man die die rothe Milch bedingenden Mikroben, und zwar die einzelnen Arten der Sarcina durch folgende Charaktere bestimmen. Sie wachsen auf gewöhnlichem Nährboden, sie sind streng anaërob, verflüssigen die Gelatine. Der Bacillus prodigiosus ist ein kurzes Stäbchen ohne Eigenbewegung, wächst bei Zimmertemperatur, wie bei 37°, und verflüssigt die Gelatine. Bei Bruttemperatur tritt keine Farbstoffbildung ein. Bei Eintritt von Farbstoffbildung entwickelt sich Geruch nach Häringslake, was von Production von Trimethylamin herrührt.

Das Bacterium lactis erythrogenes Hueppe verflüssigt die Gelatine und erzeugt in Bouillon und auf festen Nährböden einen gelben, in Milch und Molken einen rothen Farbstoff.

Der Bacillus ruber erzeugt einen gelben Belag auf Agar, verflüssigt Gelatine und überzieht Kartoffel mit rostrother Haut.

Der Micrococcus cinnabareus wächst langsam und nach vier Tagen sind die tiefgelegenen Colonien hell ziegelroth. Die Gelatinecultur ist in der Tiefe weiß und zeigt an der Oberfläche einen rosa, mit der Zeit dunkelroth werdenden Kopf.

Der Bacillus synxanthus gibt, auf sterile Milch geimpft, derselben eine citronengelbe Farbe und einen ekelerregenden Geruch und Geschmack. Der gelbe Farbstoff verschwindet durch Säure, erscheint aber beim Neutralisiren der Säure durch Alkali wieder.

Der Bacillus cyanogenes gedeiht auf leicht sauren Nährböden; auf Gelatine hat er ein oberflächliches Wachsthum, in der Stichcultur schmutziggrauen Belag. Sterile Milch wird schieferblaugrau, rohe tief dunkelblau.

Der Bacillus viscosus wirkt auf alle Nährböden.

Bittere Milch producirt der Proteus vulgaris Hauser und der Bacillus von Bleisch, der Micrococcus liquefaciens lactis amari Freudenreich, die Bacterien von Hueppe etc.

Pathogene Mikroben.

Außerdem kommen in der Milch pathogene Mikroben vor, wie Tuberkelbacillen. Dieselben können sowohl in der Milch tuberculöser Frauen auftreten als in der Kuhmilch von perlsüchtigen Thieren. Ebenso finden sich in der Milch Staphylococcus aureus und Streptococcus, die bei den Kühen Aphthen hervorrufen.

Der Pneumococcus wurde von Foà, Bordoni-Uffreduzzi sowohl in Frauen- als Kuhmilch gefunden. Weiter ist es bekannt, daß in beiden Milcharten Typhusbacillen auftreten können. Ebenso

können alle Eitercoccen und Diphtheriebacillen, sowie jene der Cholera asiatica epidemica vorkommen.

Man behauptet ferner, daß die Krankheitskeime der Masern, der Scarlatina und anderer Infectionskrankheiten in der Milch enthalten sein können.

Dies ist der Grund, warum ich in den früheren Vorlesungen betont habe, daß Frauen, die mit einer fieberhaften Erkrankung behaftet sind, sei es Pneumonie, sei es Streptococcus Angina, sei es Typhus etc., ihre Kinder nicht stillen dürfen.

Von großer Wichtigkeit für uns ist die Vitalität der erwähnten pathogenen Mikroben in der Milch. Im Allgemeinen ist nach Hönigmann die Milch ein guter Nährboden. Nach Galtier erhält sich der Tuberkelbacillus in der Milch, auch wenn dieselbe gerinnt. Der Bacillus der Cholera kann 6 Tage darin leben, jener des Typhus 35 Tage, der Tuberkelbacillen 10 Tage. Heim hat sogar gefunden, daß der Bacillus der Cholera 4 Wochen, jener des Typhus sogar 4 Monate fortbestehen kann.

Am Schlusse der Betrachtung der in der Milch vorkommenden pathogenen Mikroben mögen noch einige Worte über die Nachweisung der Tuberkelbacillen nach Sommerfeld angeführt werden.

Um Tuberkelbacillen in der Kuhmilch nachzuweisen, bringt man einen Tropfen Milch auf das Deckglas, setzt einen Tropfen sterilisirten Wassers zu, läßt an der Luft trocknen und fixirt durch geringes Erwärmen. Hierauf gibt man das Deckglas in eine Mischung von 3 Tropfen alkoholischer Fuchsinlösung und 3—4 Ccm. Chloroform. Nach 10 Minuten wird das Deckglas in 4—6 Ccm. 90%igen Alkohols, der mit 2—3 Tropfen Salzsäure versetzt ist, gelegt, sonach in Wasser abgespült und in einer wässerigen Methylenblaulösung gefärbt.

Die chemische Zusammensetzung der Kuhmilch zeigt uns im Vergleich zu jener der Frauenmilch vielfache Verschiedenheiten. Allerdings sind die über diese Frage vorliegenden Analysen sehr abweichend, so daß es bei dem heutigen Stande unserer Kenntnisse schwierig ist, den Unterschied zwischen Frauenmilch und Kuhmilch genau anzugeben. Dies ist wohl begreiflich, wenn man berücksichtigt, daß die Milch, eine nicht leicht zu behandelnde organische Flüssigkeit, gegen äußere Einwirkungen sehr empfindlich ist und auch spontan sich fortwährend verändert, sei es durch Aufnahme von Sauerstoff aus der atmosphärischen Luft, sei es durch Abgabe von Kohlensäure, sei es durch Bildung von Casein und Fett aus dem Albumin, sei es durch Säuerung und ihre Folgen. Erwägt man ferner, daß über die Natur der Eiweißkörper und die anzuwendenden Methoden zur Prüfung derselben die Ansichten der Chemiker noch immer nicht übereinstimmen, so wird man leicht begreifen, daß bei den vorliegenden Analysen Irrthümer unterlaufen sind, welche die ungleichen Resultate erklärlich machen. Ziehen wir weiters in Betracht, daß die Beschaffenheit der von den einzelnen Forschern untersuchten Kuhmilch eine sehr verschiedene ist, so wird man die Ungleichheit der erhaltenen Resultate erst recht begreifen.

In ähnlicher Weise müssen auch die Resultate der Analysen der Frauenmilch aufgefaßt werden. Wir dürfen uns auf Grund der bis jetzt vorliegenden spärlichen Analysen der Frauenmilch nicht einbilden, daß wir deren chemische Beschaffenheit genau kennen. Es ist sehr zu bedauern, wenn man die Resultate von einigen wenigen Analysen als maßgebend hinstellt, ohne auf die durch die Natur des Objectes bedingten Unterschiede nach Individualität, Rasse, Constitution, Alter etc. hinreichende Rücksicht zu nehmen oder auf Grund derselben weitgehende Schlüsse zieht und Ernährungsmethoden aufbaut.

Chemische Unterschiede zwischen Kuhmilch und Frauenmilch.

Nach den vorliegenden zahlreichen Analysen ergibt sich, daß einzelne Forscher in der Kuhmilch mehr Casein und weniger Fett als in der Frauenmilch fanden, andere wieder gerade das Gegentheil.

Die ziemlich allgemein angenommene Ansicht über die charakteristischen Eigenschaften der Kuhmilch ist, daß dieselbe weniger Zucker, dagegen mehr Casein, Fett und Salze enthält als die Frauenmilch. — Die Analysen gestatten wohl die Annahme als höchst wahrscheinlich, daß der Caseingehalt der Kuhmilch ein größerer ist als jener der Frauenmilch. Eine feststehende Thatsache ist, daß das Kuhmilchcasein bei Behandlung mit Säuren in groben Flocken gerinnt. Nach Biedert soll auch das Verhalten des Kuhmilchcaseins dem Magensaft gegenüber ein anderes sein als dasjenige des Frauenmilchcaseins. Während bei der Frauenmilch durch Ueberschuß an Magensaft die Coagula wieder gelöst werden, bleiben dieselben bei der Kuhmilch auch in großen Mengen von künstlichem Magensaft ungelöst. Diese Angabe von Biedert wurde von vielen Autoren bestritten.

Puntam war der Erste, welcher die Behauptung aufstellte, daß Frauenmilch und Kuhmilch gegen den Magensaft sich gleich verhalten. Diese Ansicht von Puntam fand eine wesentliche Stütze an den von Wegscheider, Uffelmann und Escherich gemachten Analysen der Fäces; diese Autoren fanden auch bei mit Kuhmilch genährten Kindern kein unverdautes Casein vor, somit war die Ausnützung des Kuhmilchcaseins wahrscheinlich in der gleichen Weise erfolgt wie jene des Frauenmilchcaseins.

Die grobflockige Gerinnung des Kuhmilchcaseins ist jedoch eine Thatsache. Biedert leitet dieselbe von der verschiedenen Beschaffenheit des Kuhmilchcaseins ab, ohne einen stricten Beweis dafür erbringen zu können.

Der wichtigste Unterschied zwischen Frauen- und Kuhmilch ist das Verhalten des Albumins zum Casein. Bei der Frauenmilch stellt sich das Verhältniß des Albumins zum Casein wie 0·5 : 1·2 oder wie 1 : 2·40, bei der Kuhmilch hingegen wie 0·3 : 3·0 oder wie 1 : 10. Auch zeigt sich uns das Kuhmilchcasein nach Hammarsten's Elementaranalyse verschieden zusammengesetzt gegen das Frauenmilchcasein, und zwar:

	C	H	N	P	S	O
nach Wroblewsky						
Frauenmilchcasein . . .	52·24	7·32	14·97	0·68	1·117	23·66
nach Hammarsten						
Kuhmilchcasein	53·00	7·00	25·70	0·85	0·80	22·65

Mit dem größeren Gehalt des Kuhmilchcaseins an P steht es im Einklange, daß bei der Digestion desselben mit frischem Rindermagenpepsin ein Niederschlag von Paranuclein gebildet wird, was als Hauptursache der schwereren Verdaulichkeit der Kuhmilch gegenüber der Frauenmilch gilt.

Ebenso bildet das Verhältniß der gesammten Eiweißstoffe zum Fett einen wichtigen Unterschied zwischen beiden Milcharten. Nach den vorliegenden Analysen kommen auf 100 Theile Albuminate an Fett

	in der Frauenmilch		in der Kuhmilch
nach Gorup-Besanez	68		79
„ Gerber	184		122
„ Dapere	207	nach Fleischmann	89
„ Leitheby	114		97

Demnach enthält die Frauenmilch mehr Fett als Albuminate.

Resumiren wir nunmehr die Unterschiede zwischen Frauenmilch und Kuhmilch, so ergibt sich Folgendes:

1. Die Concentration der Nährstoffe ist in beiden Milcharten verschieden, und zwar enthält die Kuhmilch relativ mehr Casein und Salze, dagegen weniger Fett und Zucker im Vergleich zur Frauenmilch.

2. Das Verhältniß des gelösten Eiweißes zum Casein ist in der Kuhmilch im Vergleich zur Frauenmilch ein besonders ungünstiges und die Hauptursache, daß die Kuhmilch schwerer verdaulich ist als die Frauenmilch. Auf diesen Umstand muß Rücksicht genommen werden, wenn man Kuhmilch zur Säuglingsnahrung geeignet machen will.

3. Die Eigenthümlichkeit des Kuhmilchcaseins, in großen Flocken zu gerinnen, scheint durch den relativ geringen Fettgehalt und höheren Gehalt an Salzen bedingt zu sein.

4. Der Fettgehalt der Kuhmilch ist schwankend und im Verhältniß zu den Albuminaten geringer als in der Frauenmilch.

5. Der Zuckergehalt der Frauenmilch ist größer als jener der Kuhmilch.

6. Die Kuhmilch wird durch Spaltpilze verunreinigt.

Verdauung der Kuhmilch.

Nachdem wir die Unterschiede zwischen Frauen- und Kuhmilch kennen gelernt haben, tritt die Frage an uns heran: Wie wird die Kuhmilch vom Kinde verdaut?

Unsere Kenntnisse über die Art und Weise, wie die Kuhmilch vom Säuglinge verdaut wird, sind noch sehr mangelhaft und basiren nur auf einzelnen Untersuchungen von Förster, Uffelmann, Biedert, Escherich etc. Die Resultate derselben werden vielleicht durch genügend zahlreiche Nachprüfungen in Zukunft modificirt werden.

Die in den Magen des Säuglings eingeführte Kuhmilch gerinnt in ungleich dichteren Klumpen als die Frauenmilch. Dies wird von allen Beobachtern als Thatsache angenommen. Die Gerinnung geht wie bei der Frauenmilch innerhalb 10—15 Minuten nach der Einführung in den Magen von statten und wird von allen Forschern als Labgerinnung aufgefaßt. Soxhlet hat festgestellt, daß die gekochte Kuhmilch nur unter Anwendung erheblich größerer Labmengen zur Gerinnung gebracht werden kann wie die Frauenmilch. Eine strittige Frage nun ist, ob der Magen der Säuglinge eine solche größere Labmenge secernirt. Escherich

glaubt, daß ein solcher Ueberschuß an Labferment auch im Säuglingsmagen vorhanden sei. Da ESCHERICH jedoch diese Behauptung durch keinerlei Experimente erwiesen hat, so ist dieselbe nur als eine persönliche Ansicht anzusehen, die von der exacten Forschung keine Beachtung verdient. Ja im Gegentheil, wenn wir bedenken, daß die Labzellen in den ersten Monaten im Säuglingsmagen eine geringe Ausbreitung besitzen, wenn wir daran festhalten, daß die verdauende Fläche der Labdrüsen in diesem Alter eine verhältnißmäßig geringe ist, so ist es wahrscheinlich, daß die zur Gerinnung der Kuhmilch nothwendigen großen Labmengen im Säuglingsmagen nicht vorhanden sind.

Ueber die weiteren Abweichungen der Kuhmilch im Verlaufe der Verdauungsvorgänge, und zwar über die Dauer ihres Aufenthaltes im Magen, ihr Verhalten im Darme, abnorme Gährungsvorgänge, liegen nur Vermuthungen vor. So lange über alle diese Vorgänge nicht ausführliche exacte Beobachtungen gemacht sind, bleibt die Behauptung ungerechtfertigt, daß die Kuhmilch wie die Frauenmilch verdaut werde.

Bezüglich der Ausnützung der Kuhmilch geben uns die Kothanalysen auch nur unvollkommen Bescheid.

Bekanntlich haben mit Kuhmilch genährte Säuglinge mehr Stuhl als die mit Frauenmilch genährten. Die Kothmenge ist bei Kuhmilchnahrung 5—10mal größer als bei Frauenmilch. Nach UFFELMANN werden bei Kindern, die mit Kuhmilch genährt werden. 4·3% des Gewichtes der erhaltenen Nahrung nicht ausgenützt. Bei Kuhmilch werden nur 93% der erhaltenen Nahrung verbraucht. Bei künstlich genährten Kindern sind die Stühle blaßgelb, reagiren manchmal nur schwach sauer, häufig aber neutral oder sogar alkalisch. Sie haben oft einen unangenehmen Geruch. Nach ESCHERICH ist die schlechte Ausnützung der Trockensubstanz auffällig und besteht aus anorganischen, zum Theile kohlensauren Salzen. Die Fette des Kothes haben einen höheren Schmelzpunkt als die der eingeführten Milch. Sie nehmen auch eine ungewöhnliche Form an, indem sie nach MÜLLER aus unlöslichen Kalkseifen bestehen.

Das Casein wird nach ESCHERICH bei der Kuhmilch ebenso ausgenützt wie bei der Frauenmilch, welcher Ansicht das Ergebniß der Analyse von UFFELMANN widerspricht. ESCHERICH gibt ja selbst zu, daß ein ganz geringer, beim Neutralisiren des salzsauren Auszuges ausfallender Theil des Eiweißes als unverändertes Casein oder demselben nahestehender Körper anzusprechen sei, während der gesammte übrige Stickstoff in Form von Gallenbestandtheilen, Darmsecreten oder tiefer stehenden Spaltungsproducten des Eiweißes auftritt. Berücksichtigt man die alkalische Reaction des Stuhles, so ist es wahrscheinlich, daß im Dickdarme eine Zersetzung des Caseins stattfindet, welche die im Stuhle nur gering vorkommende Menge desselben erklärlich macht und so die Ansicht rechtfertigt, daß das Casein bei der Kuhmilch nicht in gleicher Weise wie bei der Frauenmilch verdaut wird. Die im Dickdarme erfolgende Zersetzung des Kuhmilchcaseins erklärt uns wohl am besten das häufige Vorkommen von Darmkatarrhen bei künstlich genährten Säuglingen.

Aus dem Gesagten geht hervor, daß die Kuhmilch verdünnt oder unverdünnt der Frauenmilch bei der künstlichen Ernährung der Säuglinge nicht gleichgestellt werden darf und meist verschiedene Zusätze gemacht werden müssen, die im Stande sind, die oben angeführten Unterschiede zwischen Frauenmilch und Kuhmilch auszugleichen. Daraus sind die verschiedenen Methoden der künstlichen Ernährung mit frischer Kuhmilch entstanden, die ich etwas eingehender besprechen muß.

A. Methoden der künstlichen Ernährung mit frischer Kuhmilch.

Zusammenstellung der Unterschiede zwischen Frauenmilch und Kuhmilch.

Zum besseren Verständnisse der zu besprechenden Methoden ist es nothwendig, die von allen Autoren anerkannten Unterschiede zwischen Kuhmilch und Frauenmilch zusammenzustellen, wie es in folgender Tabelle zur Anschauung gebracht wird.

Tabelle II. Unterschiede der Zusammensetzung der Kuhmilch und Frauenmilch.

Eigenschaften	Frauenmilch
Aussehen	Bläulichweiß, halbdurchsichtig, geruchlos, süßlich.
Spec. Gewicht	1·26—1·36.
Reaction	Amphoter; Relation zwischen Alkalescenz und Acidität = 3:1.
Verhalten beim Kochen	Frauenmilch gerinnt nicht und bildet eine sehr dünne, kaum nennenswerthe Haut.
Gerinnung	Gerinnt bei gewöhnlicher Temperatur erst nach mehreren Stunden.
Gerinnung n. Zusatz v. Lab	Gerinnt unvollständig in kleinen isolirten Flocken, die sich niemals zu zusammenhängenden Coagulis niederschlagen.
Fett	Gelblichweiße, der Kuhbutter ähnliche Masse. Specifisches Gewicht bei + 15° C. 0·966. Schmelzpunkt bei 34° C. Erstarrungspunkt bei 20° C.
Qualität der Fette	Butter-, Capron-, Caprin-, Myristin-, Palmitin-, Stearin- und Oelsäure.
Verhalten der Säuren untereinander	Verhältnißmäßig arm an flüchtigen Säuren; die nicht flüchtigen bestehen zur Hälfte aus Oelsäure und von den festen Fetten sind Myristin- und Palmitinsäure gegen Stearinsäure vorherrschend.
Milchplasma, Casein	Schwierig mit Salzen und Säuren auszufällen. Der Niederschlag löst sich leicht in überschüssigen Säuren. Bei Pepsinverdauung liefert er kein Pseudonuclein. Chemische Zusammensetzung in Procenten: C 52·24, H 7·31, N 14·97, P 0·68, S 1·117, O 23·66.
Zusammensetzung der Eiweißstoffe	Lactalbumin und Lactoglobin. Verhältniß des Caseins zum Albumin = 0·5 : 1·2 oder 1 : 2·4. Von den 1·3% Eiweiß entfallen 63% auf Casein und 37% auf Globulin und Albumin.
Mineralstoffe	K_2O 0·780 — Na_2O 0·232 — CaO 0·328 — MgO 0·064 — Fe_2O_3 0·004 — P_2O_5 0·473 — Cl 0·438. Demnach ist die Frauenmilch ärmer an Mineralstoffen als die Kuhmilch, vor Allem an CaO und P_2O_5. Die Frauenmilch enthält nur den sechsten, resp. vierten Theil derselben gegenüber der Kuhmilch.
Quantitative Zusammensetzung nach SOXHLET	Wasser 87·41 — Eiweißstoffe 2·29 — Fette 3·78 — Milchzucker 6·21 — Mineralstoffe 0·31
Bacterien	Gewöhnlich steril; nur ausnahmsweise einzelne Exemplare von Staphylococcus albus und aureus.

Eigenschaften	Kuhmilch
Aussehen	Undurchsichtig, weiß bis weiß-gelblich, in dünnen Schichten etwas bläulichweiß, fader Geruch, schwach süßlich.
Spec. Gewicht	1·28—1·36.
Reaction	Amphoter; Relation zwischen Alkalescenz und Acidität 2 : 1. Nach Soxhlet hat die Kuhmilch eine etwa dreimal so große Acidität wie die Frauenmilch. Anmerkung. Infolge der Einwirkung der atmosphärischen Luft wird die Kuhmilch rascher sauer als die Frauenmilch.
Verhalten beim Kochen	Kuhmilch gerinnt nicht und liefert eine aus Casein und Kalksalzen bestehende Haut, welche, entfernt, sich rasch erneuert.
Gerinnung	Gerinnt früher infolge der rasch in derselben vor sich gehenden Milchsäurebildung
Gerinnung n. Zusatz v. Lab	Gerinnt bei Körpertemperatur zu einer festen Masse, aus welcher allmälig eine gelbliche Flüssigkeit ausgepreßt wird.
Fett	Gelblichweiße Masse. Specifisches Gewicht bei + 15° C. 0·949—0·996.
Qualität der Fette	Palmitin-, Olein-, Stearin-, Myristin-, Capron-, Capril-, Caprin-, Laurin-, Arachin-, Buttersäure, Leucitin, Cholestearin und gelber Farbstoff.
Verhalten der Säuren untereinander	Die Menge der flüchtigen Fettsäuren beträgt gegen 70%; die nichtflüchtigen Fette bestehen zwischen 0·3—0·4% aus Olein; im Uebrigen ist ein Gemenge aus Palmitin- und Stearinsäure vorherrschend.
Milchplasma, Casein	Leicht mit Salzen und Säuren zu fällen. Niederschlag in überschüssigen Säuren nicht leicht löslich. Gehört der Nucleo-Albumingruppe an. Chemische Zusammensetzung in Procenten: C 53·0, H 7·0, N 15·7, P 0·85, S 0·8, O 22·65.
Zusammensetzung der Eiweißstoffe	Gehalt an Lactalbumin und Globin geringer. Der größte Theil der Eiweißstoffe besteht aus Casein. Verhältniß des Caseins zum Albumin = 0·3 : 3·0 oder 1 : 10.
Mineralstoffe	K_2O 1·72 — Na_2O 0·51 — CaO 1·98 — MgO 0·20 — Fe_2O_3 0·003 — P_2O_5 1·82 — Cl 0·98. Demnach ist die Frauenmilch ärmer an Mineralstoffen als die Kuhmilch, vor Allem an CaO und P_2O_5. Die Frauenmilch enthält nur den sechsten, resp. vierten Theil derselben gegenüber der Kuhmilch.
Quantitative Zusammensetzung nach Soxhlet	Wasser 87·17 — Eiweißstoffe 3·55 — Fette 3·69 — Milchzucker 4·88 — Mineralstoffe 0·71. Die Kuhmilch hat also + oder — als die Frauenmilch: — 0·24 — + 1·26 — — 0·09 — — 1·33 — + 0·40
Bacterien	Enthält alle Milchbacterien, zuweilen noch anderweitige pathogene Bacterien, wie Typhus-, Diphtherie-, Tuberkelbacillen etc.

Daraus ersehen wir, daß bei Schaffung einer Methode der künstlichen Ernährung mit frischer Kuhmilch folgende Eigenthümlichkeiten der Kuhmilch verändert und diese durch geeignete Zusätze in möglichst ähnlicher Weise wie die Frauenmilch gestaltet werden müsse, und zwar:

1. Die Acidität der Kuhmilch muß verringert werden, da sie dreimal so groß ist als jene der Frauenmilch und die Ursache bildet, daß die Kuhmilch viel rascher sauer wird als die Frauenmilch.

2. Die größere Menge des Kuhcaseins muß vermindert und die eigenthümliche Gerinnbarkeit desselben muß verändert werden,

weil beide Eigenschaften eine langsamere und unvollkommenere Verdauung des Kuhcaseins von Seite des Magensaftes der Säuglinge bedingen, als dies beim Frauenmilchcasein der Fall ist; daher ersteres schlechter ausgenützt wird.

3. Die geringere Menge des in der Kuhmilch enthaltenen gelösten Eiweißes muß ersetzt und sein Verhältniß zum Casein muß verbessert werden.

4. Der geringere Gehalt an Fetten und das ungünstige Verhältniß der Fette zum Casein, welches in der Kuhmilch obwaltet, muß ebenfalls gebührend berücksichtigt werden. Allerdings läßt sich dies durch einfachen Zusatz einer entsprechenden Menge von Kuhmilchfett nicht erreichen, weil die Kuhmilchfette specifisch schwerer sind und weil die Kuhmilch Capril-, Caprin-, Arachin-, Laurin- und Buttersäure enthält, die in der Frauenmilch fehlen, weil endlich die Kuhmilch an flüchtigen Fettsäuren reicher ist als die Frauenmilch.

5. Der geringere Zuckergehalt muß entsprechend jener der Frauenmilch erhöht werden.

6. Der größere Gehalt der Kuhmilch an Mineralstoffen und insbesonders an CaO und P_2O_5 muß vermindert werden.

7. Die in der Kuhmilch enthaltenen Bacterien müssen unschädlich gemacht werden.

8. Schließlich müssen bei der Anpassung der Kuhmilch an die Frauenmilch auch die bei letzterer während der Lactation auftretenden Veränderungen berücksichtigt werden.

9. Nachdem nach den Erfahrungen von Eisenstock, Witron etc. auch die Kuhmilch im Laufe der Lactation ihre Beschaffenheit verändert und in späteren Stadium reicher an Casein und ärmer an Fetten und Milchzucker wird, so ist man gezwungen, bei der Anwendung von Kuhmilch für die künstliche Ernährung auch bei den später zu erwähnenden Methoden immer eine Kuhmilch zu verwenden, die eine constante Beschaffenheit besitzt. Man wählt deshalb am zweckmäßigsten für die künstliche Ernährung eine Kuhmilch, die von Kühen stammt, welche 3 Monate vorher geworfen haben und bei welchen die Milchgewinnung nicht über 4 Monate fortgesetzt wird. Nur auf diese Weise bekommt man eine ausgebildete Milch und vermeidet die Benützung der sogenannten alten Milch, welche eben zu viel Casein und zu wenig Fett und Zucker enthält.

Kindermilch. Die allgemein eingeführte sogenannte Kindermilch soll in erster Linie den hier angeführten Anforderungen entsprechen; außerdem muß bei der Pflege und Ernährung der Kühe mit der nöthigen Sorgfalt vorgegangen werden; in letzterer Beziehung hat vorwiegend Trockenfütterung stattzufinden. Mit dem Namen Kindermilch wird sicherlich viel Mißbrauch getrieben und werden manche Milcharten unter diesem Namen nur theurer verkauft, ohne denselben zu verdienen.

Methoden der künstlichen Ernährung. Keine der bis jetzt ersonnenen Methoden der künstlichen Ernährung der Säuglinge ist im Stande, alle hier angeführten Unterschiede zwischen Kuhmilch und Frauenmilch auszugleichen. Die

einzelnen Methoden haben, wie wir später sehen werden, einen oder mehrere der oben erwähnten Unterschiede zwischen beiden Milcharten berücksichtigt, ohne auf die anderen zum Gelingen der künstlichen Ernährung gleich wichtigen Unterschiede gebührende Rücksicht zu nehmen, weil, wie Baginsky ganz richtig hervorhebt, abgesehen von der Verschiedenheit der Eiweißstoffe der beiden Milcharten durch die verschiedenen Zusätze an Fetten, Salzen etc., die Kuhmilch nie der Frauenmilch gleich gestaltet werden kann.

Wenn ich trotzdem mich in die Besprechung der verschiedenen Methoden der Verwendung der Kuhmilch zu Zwecken der künstlichen Ernährung einlasse, so geschieht dies nur, um dem praktischen Arzte die objective Basis zu liefern, auf Grund welcher er selbst zu beurtheilen in der Lage ist, welche Methoden am besten den oben angeführten Anforderungen entsprechen.

Aeltere Methode. Verdünnung mit Wasser.

Ich beginne mit der älteren Methode, die ich an der Poliklinik in früheren Jahren anwendete, die auch von vielen Fachgenossen empfohlen ward und noch jetzt vielfach angewendet wird. Dieselbe besteht darin, daß durch Verdünnung mit Wasser der Caseingehalt der Kuhmilch vermindert und dadurch dem Verdauungsvermögen der Säuglinge mehr angepaßt wird.

Die dabei in Verwendung kommenden Verdünnungsgrade sind je nach der Beschaffenheit der Kuhmilch und dem Alter der Kinder verschieden.

Bei einer Kuhmilch mit dem specifischen Gewichte von 1·030 bis 1·032 werden folgende Verdünnungen angewendet, und zwar für Neugeborene bis zur 3.—6. Woche je nach dem ursprünglichen Körpergewichte und dem Zustande der Verdauungsorgane 1 Theil Milch, 2 Theile Wasser. Diese große Verdünnung schien gerechtfertigt durch den Umstand, daß in den ersten Lebenswochen die Kinder nur schwer Kuhmilch verdauen können und daß ihnen somit nur eine Nahrung geboten werden soll, die infolge ihres geringen Caseingehaltes leicht verdaut werden kann.

Mit dem zunehmenden Alter des Kindes, wenn die Verdauungsorgane angeblich im Stande sind, eine größere Quantität Casein zu verdauen, wird die Milchverdünnung vermindert und man gibt Kindern von der 3.—6. Woche bis zum vollendeten 2. Lebensmonate Milch und Wasser zu gleichen Theilen.

Nachdem mit dem zunehmenden Alter des Kindes die Nothwendigkeit eingetreten ist, eine größere Eiweißzufuhr für den rascheren Körperaufbau zu vermitteln, wird die Verdünnung abermals vermindert und man gibt für Kinder vom 2.—4. Lebensmonate 2 Theile Milch und 1 Theil Wasser, für Kinder vom 4. bis 8. Lebensmonate 3 Theile Milch und 1 Theil Wasser und vom 9. Lebensmonate an gilt die Annahme, daß die Kinder im Stande sind, pure Kuhmilch auszunützen.

Auf diese Weise glaubte man, je nach der dem Kinde täglich gebotenen Nahrungsmenge demselben eine bezüglich des Eiweißquantums gleiche Nahrung wie die Frauenmilch darzubieten. Ich will dies in folgender Tabelle veranschaulichen.

Aeltere Methode der künstlichen Ernährung der Säuglinge durch Kuhmilch unter Verdünnung mit Wasser und Zusatz von Alkali und Milchzucker.

Tabelle III.

Alter	Wasserzusatz	Menge der Nahrung pro Mahlzeit	Zahl der Mahlzeiten	Tägliche Gesammtmenge	Eiweiß	Fett	Zucker
	Für Kinder mit dem Körpergewicht unter drei Kilo						
1. Woche	1 Theil Milch, 2 Theile Wasser	30 Gramm	8	240	2·72	2·88	3·84
2. „		45 „	8	360	4·09	4·38	5·78
3. „		45 „	7	315	3·58	3·84	5·06
4. „	1 Theil Milch, 1 Theil Wasser	60 „	7	420	7·16	7·68	10·12
5. „		75 „	7	525	8·95	9·60	12·64
6. „		90 „	7	630	10·72	11·49	15·14
7. „		105 „	7	735	12·50	13·38	17·66
8. „		120 „	7	840	14·32	15·36	20·24
9. „	2 Theile Milch, 1 Theil Wasser	135 „	7	945	21·48	23·04	30·36
10. „		150 „	7	1050	23·87	25·62	33·74
11. „		165 „	6	990	22·50	24·12	31·80
12. „		180 „	6	1080	24·55	26·34	34·70
13. „		190 „	6	1140	25·91	27·78	36·62
14. „		200 „	6	1200	27·28	29·28	38·56
	Für Kinder mit dem Körpergewicht über drei Kilo						
1. Woche	1 Theil Milch, 2 Theile Wasser	50 Gramm	8	400	4·55	4·88	6·22
2. „		70 „	8	560	6·36	6·75	7·99
3. „		90 „	7	630	7·16	7·68	10·12
4. „		110 „	7	770	8·75	9·38	12·36
5. „	1 Theil Milch, 1 Theil Wasser	120 „	7	840	14·32	15·36	20·24
6. „		130 „	7	910	15·51	16·65	21·93
7. „		140 „	7	980	16·70	17·90	23·61
8. „		150 „	7	1050	17·90	19·20	26·70
9. „	2 Theile Milch, 1 Theil Wasser	160 „	7	1120	25·10	26·95	35·46
10. „		170 „	7	1190	27·35	29·00	38·18
11. „		170 „	7	1190	27·35	29·00	38·18
12. „		180 „	6	1080	24·55	26·34	34·70
13. „		190 „	6	1140	25·92	27·80	36·63
14. „		200 „	6	1200	27·28	29·28	38·56

Anmerkung. 100 Gramm Normalmilch enthalten: 87·41 Wasser, 3·41 Eiweiß, 3·66 Fett, 4·82 Zucker, 0·70 Salze.

Wenn wir die in dieser Tabelle ausgewiesenen täglichen Eiweißmengen mit jenen vergleichen, die nach PFEIFFER einem Kinde, welches mit Muttermilch genährt wird, dargeboten werden, so ergibt sich bei einem mit Frauenmilch genährten Kinde, daß es in der ersten $^1/_2$ Woche 4·40 Grm. Eiweiß täglich erhält. Bei unserer Verdünnung erhalten Kinder mit dem ursprünglichen Körpergewicht unter 3 Kgrm. nur 2·72 Grm., während solche mit einem Normalgewicht von über 3 Kgrm. 4·55 Grm. bekommen. Also in der ersten Woche würde durch die Verdünnung nahezu dieselbe Eiweißmenge wie in der Frauenmilch hergestellt.

In der 2. Woche bekommen nach PFEIFFER die Kinder mit der Frauenmilch 8·74 Grm. Eiweiß; nach unserer Verdünnung solche mit ursprünglichem Körpergewicht unter 3 Kgrm. nur 4·09, während Kinder mit ursprünglich über 3 Kgrm. 6·36 Grm., also weniger als mit der Frauenmilch bekommen.

Dieses Minus erhält sich bis in die 8. Woche, wo mit der Frauenmilch 15·83 Grm. Eiweiß geboten werden, nach unserer Verdünnung nur 14·36, beziehungsweise 17·19 Grm.

Von der 8. Woche an gestalten sich die täglichen Eiweißmengen bei unserer Verdünnung bedeutend größer, und zwar besteht ein Unterschied von 17—25 Grm.

Was den Fettgehalt betrifft, so ist die bei der Verdünnung der Milch gebotene Fettmenge kleiner als jene der Frauenmilch, und in diesem Umstande dürfte auch der Grund liegen, daß diese Methode häufig nicht zu günstigen Resultaten führt.

Den Zuckergehalt gleich zu gestalten wäre durch entsprechenden Zusatz von Milchzucker wohl leicht möglich.

Um die Acidität der Kuhmilch bei obiger Methode zu vermindern und um die Gerinnung des Caseins in ähnlicher Weise zu gestalten wie bei der Frauenmilch, pflegten wir Natr. bicarb., und um gleichzeitig auch den Zuckergehalt der Kuhmilch zu erhöhen, in Verbindung mit Sacchar. lact., und zwar in der Dosis von circa 0·2 : 100 Grm. Mahlzeit zu reichen.

In jüngster Zeit hat auch Soxhlet den Rath ertheilt, 1—2 Bicarbonat-Pastillen zu 0·1 Grm. auf 100 Grm. Milch hinzuzufügen, und zwar von dem Gedanken ausgehend, die Kuhmilch zu neutralisiren und auf diese Weise eine feinflockige Gerinnung des Caseins zu erzielen. In ähnlicher Weise wirken auch die vor Jahren vielfach empfohlenen Lactinpulver, die nur aus Soda und Sacchar. lactis bestehen. Selbstverständlich sind diese Zusätze nach der Sterilisirung der Milch zu machen. Bei dieser Methode wird auf das Verhältniß des gelösten Eiweißes zum Casein keine Rücksicht genommen und dieser Umstand ist häufig die Ursache, daß die künstliche Ernährung in den ersten Lebensmonaten, in denen die Kinder eben das Kuhmilchcasein schwer verdauen, mißlingt, trotzdem sie Casein in geringerer Menge als in der Frauenmilch erhalten, und eben nur das gelöste Eiweiß assimiliren.

Durch die Verdünnung wird das Verhältniß der Fette zum Casein in ungünstiger Weise verändert. Wir bieten dem Kinde weniger Fette, als in der Frauenmilch enthalten sind, und das ist wieder ein weiterer Fehler dieser Methode.

Auch kann die nur so allgemein nach Lebensmonaten angegebene Verdünnung nicht in allen Fällen entsprechen, da die Erfahrung uns zeigt, daß es Kinder gibt, die nach ihrem Körpergewicht eine concentrirtere und eine reichlichere Menge Nahrung vertragen, während andere empfindlichere Individuen selbst die für ihr Alter angegebene Qualität und Quantität der Nahrung nicht zu bewältigen im Stande sind. Aus diesem Grunde gelingt auch nicht in allen Fällen die Ernährung der Kinder trotz aller Sorgfalt in der Bemessung der Milchmenge pro Mahlzeit und genauer Berechnung der 24stündigen Eiweiß-, Fett- und Zuckermenge. Bei einzelnen Kindern geht es sehr gut, bei anderen nicht.

Methode von Escherich.

Eine Modification dieser Methode stammt von Escherich. Escherich legt ein besonderes Gewicht darauf, daß für jeden Monat die passenden Volumina der Nahrung für den Tag und

für die einzelnen Mahlzeiten schematisch festgestellt werden, damit durch die so angepaßte Milchverdünnung bezüglich des Eiweißgehaltes eine ähnliche Mischung erlangt wird wie in der Muttermilch. Er hat seine Methode als volumetrische Methode bezeichnet und wir wollen hier die von ihm empfohlene Verdünnung der Milch in tabellarischer Uebersicht anführen.

Die dem normalen Säugling dargereichten Nahrungsmengen und Volumina sind durch die Analyse von PFEIFFER festgestellt und ESCHERICH bemühte sich mit seiner Methode, dieselben auf die künstliche Ernährung zu übertragen. Der in der PFEIFFER'schen Tabelle pro Tag enthaltene Nährwerth des Eiweißes wird in der Tabelle von ESCHERICH in Kuhmilch umgerechnet und die Menge der so erhaltenen Kuhmilch auf das Volumen der vom Kinde getrunkenen Muttermilch aufgefüllt. Der Mindergehalt dieser Mischung an Fett und Zucker wird durch Zusatz von Kohlehydraten, eventuell auch Fett ersetzt und das Gesammtvolumen durch die Zahl der pro Tag vorgesehenen Mahlzeiten dividirt. Man erhält dann die Größe der einzelnen Mahlzeiten, die sowohl in Volumen als Zusammensetzung mit derjenigen, welche das gleichaltrige Brustkind erhält, soweit dies erreichbar ist, übereinstimmt.

Tabelle IV. Künstliche Ernährung nach Prof. ESCHERICH.

Alter	Milchmenge	Wassermenge	Gesammtmenge	Zahl und Größe der Mahlzeiten	Eiweiß	Fett	Zucker
	Gramm						
I. Monat:							
½ Woche . . .	150	+ 250	400·0	8mal 50	5·11	5·50	7·23
1. „ . . .	200	+ 200	400·0	8 „ 50	6·82	7·32	9·64
2. „ . . .	250	+ 250	500·0	8 „ 62	8·52	9·16	12·05
3. „ . . .	300	+ 300	600·0	8 „ 75	10·23	10·98	14·46
4. „ . . .	350	+ 350	700·0	8 „ 88	11·93	12·82	16·87
II. Monat:							
5.—6. Woche .	400	+ 400	800·0	7 „ 115	13·64	14·64	19·28
7.—8. „ .	450	+ 450	900·0	7 „ 128	15·34	16·48	21·69
III. Monat:							
9.—10. Woche	500	+ 400	900·0	7 „ 128	17·05	18·30	24·10
11.—12. „	550	+ 450	1000·0	7 „ 143	18·75	20·14	26·51
IV. Monat:							
13.—14. Woche	600	+ 400	1000·0	7 „ 143	20·46	21·96	28·92
15.—16. „	650	+ 350	1000·0	7 „ 143	22·16	23·80	31·33
V. Monat:							
17.—18. Woche	700	+ 300	1000·0	7 „ 143	23·87	25·62	33·74
19.—20. „	750	+ 250	1000·0	6 „ 166	25·57	27·46	36·15
VI. Monat:							
21.—24. Woche	800	+ 200	1000·0	6 „ 166	27·28	29·28	38·56
VII. Monat:							
25.—28. Woche	900	+ 100	1000·0	6 „ 166	30·69	32·94	43·38
VIII. Monat:							
29.—32. Woche	1000	—	1000·0	6 „ 166	34·10	36·60	48·20
IX. Monat:							
33.—36. Woche	1200	—	1200·0	6 „ 200	40·92	43·92	57·84

Anmerkung. 100 Gramm Normalmilch enthalten: 87·41 Wasser, 3·41 Eiweiß, 3·66 Fett, 4·82 Zucker, 0·70 Salze.

Escherich führt folgendes Beispiel in seiner Berechnung an: „Ein acht Wochen altes Kind nimmt an der Brust eine Eiweißmenge, wie sie ungefähr in 450 Ccm. Kuhmilch enthalten ist, zu sich. Das Volumen der vom Brustkind aufgenommenen Nahrung beträgt aber 864, rund 900 Ccm. Muttermilch, die es in sieben Mahlzeiten verzehrt. Zur Ernährung des gleichaltrigen künstlich ernährten Kindes werden deshalb die 450 Ccm. Kuhmilch mit Wasser oder Zuckerlösung auf 900 Ccm. aufgefüllt und, in sieben Portionen à 128 Ccm. getheilt, dem Kinde verabreicht."

Auf dieser Grundlage hat Escherich vorstehende Tabelle angegeben.

Bei aller Anerkennung des Bestrebens Escherich's, die für die einzelnen Mahlzeiten und Tage nothwendigen Volumina strenge einzuhalten und dieselben dem Alter und dem Organismus des Säuglings anzupassen, ist die Uebertragung der in der Pfeiffer'schen Tabelle nachgewiesenen Eiweiß-, Fett- und Zuckerwerthe auf die künstliche Ernährung mit Kuhmilch durch die hier angeführte Methode Escherich's doch nicht gelungen. Abgesehen davon, ist es nicht zulässig, ein allgemeines Gesetz aufzustellen, nachdem die von Pfeiffer in seiner Tabelle angeführten Nahrungsmengen und Volumina in Wirklichkeit je nach dem Körpergewicht, dem Zustande der Verdauung des betreffenden Säuglings sich anders gestalten können.

Um dies zu beweisen, will ich hier die Tabelle von Pfeiffer anführen.

Tabelle V. **Muttermilch nach Pfeiffer.**

Alter		Gesammtmenge	Zahl und Größe der Mahlzeiten	Eiweiß	Fett	Zucker
Monat	Wochen					
1. Monat	$^1/_2$ Woche	104	8 × 13	4·40	2·81	4·69
	1. „	254	7 × 36	8·74	6·86	11·44
	2. „	334	7 × 48	7·64	12·13	15·05
	3. „	449	7 × 68	10·27	12·13	20·23
	4. „	550	7 × 71	12·58	17·86	24·78
2. „	5.— 6. „	749	7 × 107	13·82	22·52	41·47
	7.— 8. „	864	7 × 123	15·83	26·40	45·03
3. „	9.—10. „	926	7 × 132	17·68	20·43	55·28
	11.—12. „	896	7 × 128	17·10	20·25	53·50
4. „	13.—14. „	966	7 × 138	19·53	39·02	59·12
	15.—16. „	974	7 × 139	19·62	39·23	59·39
5. „	17.—18. „	996	7 × 142	17·38	52·36	—
	19.—20. „	996	7 × 142	17·42	52·28	—
6. „	21.—24. „	1023	6 × 167	15·82	26·88	60·00
7. „	25.—28. „	1051	6 × 174	11·99	34·77	60·40
8. „	29.—32. „	741	6 × 123	12·15	28·69	42·80
9. „	33.—36. „	482	6 × 88	7·26	11·62	28·94

Wenn wir in beiden Fällen die täglichen Eiweißmengen vergleichen, so ergibt sich Eiweiß in Gramm bei

	Escherich	Pfeiffer
1. halbe Woche	5·11	4·40
1. „	6·82	8·74
2. „	8·52	7·64
3. „	10·23	10·27
4. „	11·93	12·58
5.—6. „	13·64	13·82
7.—8. „	15·34	15·83
9.—10. „	17·05	17·68
11.—12. „	18·75	17·10
13.—14. „	20·46	19·53
15.—16. „	22·16	19·62
17.—18. „	23·87	17·38
19.—20. „	25·57	17·42
21.—24. „	27·28	15·82
25.—28. „	30·69	11·99
29.—32. „	34·10	12·15
33.—36. „	40·92	7·26

Aus dem Vergleich der Eiweißwerthe in beiden Tabellen ergibt sich Folgendes:

In der ersten Halbwoche gibt Escherich nach seiner volumetrischen Methode 5·11 Grm. Eiweiß pro Tag, während nach der Berechnung von Pfeiffer der mit Frauenmilch genährte Säugling nur 4·40 Grm. Eiweiß erhält. Man wird sagen, die Differenz ist so klein, daß sie unberücksichtigt bleiben kann. Bei der Verschiedenheit zwischen Kuh- und Frauenmilchcasein, namentlich bei dem Umstande, daß in der Frauenmilch nahezu die Hälfte der Eiweißstoffe als vom Säugling leicht verdauliches gelöstes Eiweiß enthalten ist, während in der Kuhmilch das Albumin nur etwas über $^1/_5$ vom dargereichten Casein beträgt, genügt die kleine Differenz vollständig, um auch die künstliche Ernährung nach der volumetrischen Methode von Escherich als ungünstig und nicht gleichwerthig mit der Ernährung mit Frauenmilch zu gestalten. Daß es nach der Methode von Escherich nicht gelingt, die täglichen Eiweißmengen in ähnlicher Weise wie nach der Tabelle von Pfeiffer zu regeln, ist klar, nachdem in der zweiten Woche nach Escherich 8·52 Grm., nach Pfeiffer nur 7·64 Grm. Eiweiß geboten werden. Wenn auch bezüglich der dritten, vierten, fünften bis zehnten Woche eine approximative Uebereinstimmung betreffs der Eiweißmengen zwischen Pfeiffer und Escherich erzielt wird, so wird trotzdem das verschiedenartige Verhalten zwischen Albumin und Casein, welches in beiden Milcharten obwaltet, und die schwerere Verdaulichkeit des Kuhcaseins stets nachtheilig wirken und trotz der volumetrischen Methode von Escherich wird man mit der künstlichen Ernährung mit Kuhmilch nie die gleichen Erfolge erzielen wie mit der Ernährung mit Frauenmilch. Sehr schroff wird aber die Differenz der dargebotenen Eiweißmengen in den weiteren Wochen und Monaten. Während bei der Frauenmilch das procentuarische Verhältniß der Eiweißstoffe in den folgenden Monaten der Lactation abnimmt, so daß nach der Pfeiffer'schen Tabelle der mit Frauenmilch genährte Säugling mit dem zunehmenden

Alter immer weniger Eiweißstoffe erhält, gibt Escherich nach seiner volumetrischen Methode von Woche zu Woche steigende Eiweißmengen. Kann man in Anbetracht dessen behaupten, daß die in der Pfeiffer'schen Tabelle pro Tag enthaltenen Nährwerthe an Eiweiß durch die von Escherich angegebene Umrechnung für die Kuhmilch erzielt wurden? Wenn wir die oben angeführten Werthe an Eiweiß in beiden Tabellen näher betrachten, so sehen wir, daß von der dreizehnten Lebenswoche an mittelst der volumetrischen Methode von Escherich mit der Kuhmilch gerade das Umgekehrte erzielt wird, als Pfeiffer in seiner Tabelle bezüglich der Frauenmilch angibt. Bei Escherich steigen die täglich dargebotenen Eiweißmengen von 20·46 Grm. allmälig bis zur 36. Lebenswoche auf 40·92 Grm., während bei Kindern, die mit Frauenmilch genährt werden, nach der Pfeiffer'schen Tabelle die täglichen Eiweißmengen von 19·13 Grm. allmälig bis zur 34. Lebenswoche auf 7·26 Grm. pro Tag sinken.

Aber auch bezüglich des Fettes und des Zuckers kann man mit der volumetrischen Methode von Escherich nicht die gleichen Verhältnisse wie in der Tabelle von Pfeiffer erzielen.

Betrachten wir die täglich dargebotenen Fettmengen, so finden wir für die erste halbe Woche nach Escherich 5·50 Grm. Fett, nach Pfeiffer 2·81 Grm. Wenn wir festhalten, daß die Fette der Kuhmilch, wie wir früher angeführt haben, anders beschaffen sind und verdaut werden, als jene der Frauenmilch, so dürfte schon dieser Umstand in vielen Fällen die Ursache abgeben, daß die künstliche Ernährung nach der Methode Escherich's mißlingt. Auf alle Fälle aber kann Niemand behaupten, daß nach der volumetrischen Methode von Escherich die gleichen Verhältnisse bezüglich der täglich dargebotenen Fettmengen — wie in der Pfeiffer'schen Tabelle bezüglich der Frauenmilch — hergestellt werden.

Allerdings hat wohl Escherich selbst zugegeben, daß durch seine Methode ein Mindergehalt an Fett und Zucker entsteht. Die Ausgleichung desselben durch Zusatz von Kohlehydraten, eventuell, wie Escherich wörtlich sagt, „auch Fetten", ist jedoch nicht gleichwerthig mit dem Fettgehalt der Frauenmilch, da, wie wir bei der Besprechung der Unterschiede zwischen Frauenmilch und Kuhmilch gesehen haben, gerade die besondere Eigenthümlichkeit der Fette der Frauenmilch die leichte Verdaulichkeit derselben bedingt und alle Ersatzmittel für dieselben doch nicht in gleichem Maße vom Säugling verdaut werden.

Die klinische Erfahrung hat uns gelehrt, daß die Methode Escherich's gerade dieselben Erfolge und Mißerfolge hat wie die früher angeführte Methode. Eine Anpassung der Kuhmilch an die Frauenmilch, die dem Bedürfnisse und dem Zustande der Verdauung des Säuglings entspricht, wird dadurch sicherlich nicht erreicht, da Escherich auf die größere Acidität der Kuhmilch keine Rücksicht nimmt, das Verhältniß des gelösten Eiweißes zum Casein, welches die besondere Verdaulichkeit der Frauenmilch für den jungen Säugling bedingt, durch seine Methode nicht erzielt werden kann; ferner bezüglich des Verhaltens des Eiweißes während der

Lactation gerade die umgekehrten Verhältnisse geschaffen werden wie in der Frauenmilch, da schließlich bezüglich des Fettgehaltes, sei es in Betreff der Qualität, sei es in Betreff der Menge, nicht die gleichen Verhältnisse wie in der Frauenmilch erreicht werden.

Auch die klinische Erfahrung zeigt uns, daß die Ausnützung der Kuhmilch nach der volumetrischen Methode weit hinter der Ausnützung der Frauenmilch zurücksteht und nach keiner Richtung besser ist als bei anderen Methoden der Säuglingsernährung durch Kuhmilch, wie dies aus der Beobachtung der täglichen Stuhlmengen im Verhältniß zur täglichen Nahrungsmenge hervorgeht.

Modification von Heubner und Hoffmann.

Heubner und Hoffmann haben eine Modification der früher angeführten Methode angegeben. Dieselben empfehlen für Kinder im Alter von 1—9 Monaten für gewöhnlich eine Mischung, bestehend nur aus einem Theile Kuhmilch und einem Theile einer Milchzuckerlösung, welche 69 Grm. Zucker pro Liter enthält.

Nach der Heubner-Hoffmann'schen Vorschrift würden sich die Eiweiß-, Fett- und Zuckerwerthe nach der pro Tag verwendeten Nahrungsmenge wie in beifolgender Tabelle gestalten.

Tabelle VI.

Künstliche Ernährung mit Heubner-Hoffmann'schem Gemenge.

Milch und Wasser zu gleichen Theilen und 6% Milchzucker.

Alter	Menge der Nahrung pro Mahlzeit	Zahl der Mahlzeiten	Tägliche Menge	Eiweiß	Fett	Zucker
1. Woche . . .	30·0	8	240·0	4·08	4·39	14·06
2. „ . . .	45·0	8	360·0	6·12	6·58	21·09
3. „ . . .	45·0	7	315·0	5·27	5·67	18·16
4. „ . . .	60·0	7	420·0	7·14	7·68	24·61
5. „ . . .	75·0	7	525·0	8·84	9·36	30·16
6. „ . . .	90·0	7	630·0	10·71	11·52	36·54
7. „ . . .	105·0	7	735·0	12·41	13·14	42 34
8. „ . . .	120·0	7	840·0	14·28	15·12	48·72
9. „ . . .	135·0	7	945·0	15·98	16·92	54·52
10. „ . . .	150·0	7	1050·0	17·85	18·90	60 90
11. „ . . .	165·0	6	990·0	16·83	17·80	57·42
12. „ . . .	180·0	6	1080·0	18·30	19·44	62·64
13. „ . . .	190·0	6	1140·0	19·38	19·52	66·12
14. „ . . .	200·0	6	1200·0	20·40	21·60	67·60

Heubner und Hoffmann sind bei ihrer Methode vom Grundsatze ausgegangen, alle naturwidrigen Zusätze und umständlich herzustellenden Mischungen zu vermeiden. Sie wollten durch einen entsprechenden Zusatz von Wasser die Gutartigkeit der Gerinnung erreichen und dabei dem Säugling keine allzu große Menge von Eiweiß darbieten. Durch die von Heubner und Hoffmann angegebene Verdünnung der Milch ist, wie die genannten Autoren behaupten, der Wassergehalt der dargebotenen Nahrung wohl etwas größer, das Verhältniß der einzelnen Nährstoffe zu einander aber genau dasselbe wie in der Frauenmilch von durchschnittlicher Zusammensetzung. Diese Behauptung ist jedoch nicht begründet,

wenn wir einen Vergleich zwischen den in der HEUBNER-HOFFMANN-schen und den in der PFEIFFER'schen Tabelle angeführten Eiweiß- und Zuckerwerthen machen.

Ziehen wir zunächst die Eiweißmengen in Betracht, so ergibt sich Folgendes:

Erste Woche, nach PFEIFFER 8·74 Grm., nach HEUBNER-HOFFMANN 4·08 Grm. Der Unterschied ist doch auffallend. Bedenkt man, daß in der Frauenmilch das gelöste Eiweiß im Verhältniß zum Casein = 1 : 2 enthalten ist und daß in der Kuhmilch ersteres kaum $^1/_5$ beträgt, so ist es klar, daß trotz der geringeren Menge von Gesammteiweißstoffen, welche nach der HEUBNER-HOFFMANN-schen Methode der Säugling in der ersten Woche pro Tag erhält, dieselben, weil sie vorwiegend aus Casein bestehen, nicht in gleichem Maße wie bei der Frauenmilch ausgenützt werden; da ferner die Menge der Stühle immer größer ist, so wird die Körpergewichtsabnahme bei Kindern, die nach der HEUBNER-HOFFMANN'schen Methode genährt werden, sich in der ersten Woche immer größer gestalten als bei Kindern, die mit Frauenmilch genährt werden.

	Eiweißmengen in Gramm	
	nach PFEIFFER	nach HEUBNER-HOFFMANN
2. Woche	7·64	6·12
3. „	10·27	5·27
4. „	12·58	7·14
5. und 6. „	13·82	8·84 und 10·71
7. „ 8. „	15·83	12·41 „ 14·28
9. „ 10. „	17·68	15·98 „ 17·85
11. „ 12. „	17·10	16·83 „ 18·30
13. „ 14. „	19·53	19·38 „ 20·40

Diese Beispiele dürften wohl genügen, um zu beweisen, daß die nach der HEUBNER-HOFFMANN'schen Methode dargebotenen Eiweißmengen weit geringer sind als die Eiweißwerthe, die das Kind mit der Frauenmilch erhält. Bedenkt man nun, daß das Kuhmilchcasein vom Säugling nicht in gleicher Weise verwerthet wird wie das Frauenmilchcasein, erwägt man ferner, daß bei der HEUBNER-HOFFMANN'schen Methode auf das Verhältniß des gelösten Eiweißes zum Casein keine Rücksicht genommen wird, daß der geringe Gehalt der Kuhmilch an gelöstem Eiweiß auch die Hauptursache ist, weshalb die Eiweißstoffe bei der Kuhmilchernährung nicht in gleicher Weise wie bei der Frauenmilch ausgenützt werden, so wird Jedermann zugeben müssen, daß diese Ernährung in der Mehrzahl der Fälle dem Säugling nicht genügen kann. Somit glaube ich erwiesen zu haben, daß bei der HEUBNER-HOFFMANN'schen Methode nicht dasselbe erreicht wird wie bei der Frauenmilch.

Bezüglich des Fettes ist es wohl klar, daß bei der HEUBNER-HOFFMANN'schen Methode eine viel zu fettarme Milch dem Kinde dargeboten wird. Ich kann es mir ersparen, beide Tabellen miteinander zu vergleichen, da HEUBNER-HOFFMANN durch den großen Zusatz an Milchzucker deutlich gezeigt haben, daß sie den Mangel an Fett durch Milchzucker ersetzen wollen. Die angegebene große Zuckermenge ist aber nicht immer geeignet, das Fett zu ersetzen, und ist auch für den Säugling schädlich.

Wenn wir die Zuckermengen in beiden Tabellen vergleichen, so ergibt sich Folgendes in Gramm:

	nach Pfeiffer	nach Heubner-Hoffmann
1. halbe Woche	4·69	14·06
1. „	11·44	
2. „	15·50	21·09
3. „	20·23	18·16
4. „	24·78	24·61
5. und 6. „	41·47	30·16 und 36·54
7. „ 8. „	45·03	42·34 „ 48·72
9. „ 10. „	55·28	54·52 „ 60·90
11. „ 12. „	53·50	57·42 „ 62·64
13. „ 14. „	59·12	66·12 „ 67·60

Betrachten wir obige Zahlen näher, so ergibt sich, daß gleich in der ersten Woche nach Heubner-Hoffmann dem Säugling die enorme Menge von 14·06 Grm. Zucker geboten wird gegen 4·69 Grm. nach Pfeiffer in der ersten halben Woche. Eine solche Zuckermenge wird vom Säugling nicht verdaut und von den Darmbacterien in Milchsäure vergohren; infolge dessen bekommen die Kinder Meteorismus, Kolikschmerzen und die Erscheinungen einer acuten Dyspepsie.

Dasselbe ungünstige Verhältniß besteht auch für die zweite Woche, wo nach der Methode von Heubner-Hoffmann nahezu die doppelte Menge Milchzucker dargereicht wird als nach Pfeiffer. In der dritten Woche kann Zucker das mangelnde Fett nicht mehr ersetzen, indem nach der Methode Heubner-Hoffmann der Säugling nur 18·16 Grm. Zucker erhält, während er bei der Ernährung mit Frauenmilch 20·23 Grm. bekommt. Dasselbe ist in der vierten Woche der Fall, wo beiderseits die Zuckermenge die gleiche ist. In der fünften und sechsten Woche erhält ein Kind, das mit Frauenmilch genährt wird, mehr Zucker (41·47 Grm.), während nach der Methode Heubner-Hoffmann die Zuckermenge nur 30·16, respective 36·54 Grm. beträgt.

Dieses verminderte Verhältniß der Zuckermenge besteht bei der Heubner-Hoffmann'schen Methode auch für die weiteren Wochen fort, allerdings mit gewissen Schwankungen. Es kann somit von einem Ersatz der zu geringen Fettmenge durch Zucker keine Rede sein.

Bedenkt man nun, daß während der Lactation der Zuckergehalt der Frauenmilch zunimmt und der Fettgehalt mit einigen Schwankungen sich immer auf der Höhe zwischen $2^1/_2$—3% erhält, so muß man doch zugeben, daß der erhöhte Zuckergehalt nach der Methode von Heubner-Hoffmann unmöglich den Unterschied der Frauenmilch und Kuhmilch bezüglich dieser Bestandtheile ausgleicht und absolut nicht in genügender Menge dargeboten wird, um den mangelnden Fettgehalt zu ersetzen.

Heubner gibt in seiner Abhandlung: „Die Behandlung der Verdauungsstörungen im Säuglingsalter" an, daß die Resultate mit der obigen Mischung durchaus befriedigend sind; er betont, daß Säuglinge mit einigermaßen kräftigen Verdauungsorganen bei derselben gut gedeihen und eine völlig genügende Zunahme während der Beobachtungszeit zeigen. Spitalskinder gewähren aber gewöhnlich nur eine sehr beschränkte Beobachtungszeit und es

bleibt immerhin fraglich, ob diese Kinder, wenn sie die ersten Lebensmonate fortwährend mit HEUBNER-HOFFMANN'scher Mischung genährt worden wären, gediehen wären. Auch geht es nicht an, die bessere Pflege, die solche Kinder in Spitälern genießen, zu ignoriren und anzunehmen, daß sie bei solcher Nahrung auch in ärmlichen und weniger geordneten Verhältnissen in gleicher Weise in kurzer Zeit gediehen wären.

HEUBNER führt ferner an, daß auch kranke und schwache Säuglinge die genannte Mischung gut vertragen und zunehmen. Allein er gibt doch selbst zu, daß für schwache und atrophische Organismen seine Mischung sich als keine Dauernahrung erweist. Das ist es eben, daß „nach einer gewissen Zeit, nach Wochen oder selbst Monaten einer guten oder mäßigen Zunahme der Entwickelungs-Proceß stille steht, darnach eine Abnahme eintritt und diese dann unaufhaltsam bis zum Tode fortschreitet, mag die Milch in gleicher Weise oder mit Zuhilfenahme anderer Nahrungsmittel fortgegeben werden". Bezeichnend für die Unzulänglichkeit dieser Mischung ist HEUBNER's Angabe, daß dies geschehen kann, ohne daß Zeichen eines starken Darmleidens auftreten, und zwar bei guter Beschaffenheit der Entleerungen. HEUBNER erklärt dies wohl in ehrlicher Weise, indem er sagt, daß seine Mischung „der Frauenmilch erheblich an Werth nachsteht". HEUBNER gibt selbst zu, daß, „wenngleich die Wärmemengen, welche der Zucker seiner Mischung beim Laboratoriumsversuche liefert, so groß sind wie die, welche das mangelnde Fett erzeugen würde, es doch sehr in Frage steht, ob die Zellenarbeit des kindlichen Verdauungscanals bei Resorption und Spaltung des Zuckers nicht eine höhere ist als bei der gleichnamigen Verarbeitung des Fettes".

Die klinische Erfahrung hat uns gezeigt, daß die HEUBNER-HOFFMANN'sche Methode trotz ihrer Einfachheit und des gewiß lobenswerthen Bestrebens, unnütze oder complicirte Zusätze zur Milch zu vermeiden, viel ungünstigere Resultate liefert als die früher erwähnten.

In den ersten Lebensmonaten ist der Eiweißgehalt trotz seines geringeren Quantums als in der Frauenmilch nicht entsprechend, weil er eben schlechter ausgenützt wird; der Fettgehalt ist zu gering, der Zuckergehalt zu groß. Alle diese Umstände zeigen wohl am besten, daß das Verhältniß der einzelnen Nährstoffe zu einander doch ein anderes ist als in der Frauenmilch und infolge dessen erstere vom Säugling nicht im gleichen Maße verdaut und ausgenützt werden.

HEUBNER hat, wie er selbst angibt, seine Methode zu Gunsten der neuesten Methode von SOXHLET aufgegeben.

Methode von Soxhlet.

SOXHLET ist bestrebt, das fehlende Drittel Fett bei der verdünnten Milch durch einen möglichst gleichwerthigen Stoff zu ersetzen, und sagt: „Das Fett der Nahrung wirkt im Körper eiweißersparend, liefert Wärme oder Kraft und es wird zu Körperfett. Alle diese Functionen können auch die Kohlehydrate — hier der Milchzucker — übernehmen. Nach den Untersuchungen RUBNER's

sind 243 Theile Milchzucker 100 Theilen Fett isodynam; die fehlenden 1·32% Fett können also ohne unwesentliche Bedenken durch 3·19% Milchzucker ersetzt werden."

„Durch Vermischen der Kuhmilch mit einem halben Theil 12·3% Milchzuckerlösung erhält man ein Gemisch, welches dieselben Nährstoffmengen wie die Frauenmilch enthält, nur mit der geringen Abweichung, daß ein Drittel des Fettgehaltes durch die gleichwerthige Menge Milchzucker vertreten ist."

Soxhlet führt in beifolgender Tabelle die Analyse dieses Gemisches im Vergleich zur Frauenmilch an:

	Frauenmilch	Kuhmilch mit einem halben Theil 12·3% Milchzuckerlösung
Wasser	87·41	85·30
Eiweißstoffe	2·29	2·37
Fett	3·78	2·46
Fett vertreten durch Milchzucker	—	1·32
Milchzucker als Aequivalent für fehlendes Fett	—	3·19
Natürlicher Milchzuckergehalt	6·21	3·25
Milchzucker als Ergänzung d. geringeren natürlichen Gehaltes	—	2·96
Gesammt-Milchzuckergehalt	—	9·40
Aschenbestandtheile	0·31	0·47

Es ist gewiß vom physiologisch-chemischen Standpunkte feststehend, daß Kohlehydrate, wenn sie in entsprechender Weise vom Organismus ausgenützt werden können, einen verläßlichen Ersatz für Fette bieten; auch ist es richtig, daß von den vielen Zuckerarten, die uns zur Verfügung stehen, bei der künstlichen Ernährung keine andere gewählt werden kann als der Milchzucker, indem die von Soxhlet in so beredter Weise hervorgehobenen Vorzüge des Milchzuckers gegenüber den anderen Zuckerarten vom Gesichtspunkte des Chemikers gewiß unbestritten sind; allein bei der praktischen Anwendung bei Säuglingen stößt man in dieser Richtung auf mehrfache Schwierigkeiten. Bekanntlich wird der größte Theil der Milchzuckerlösung nicht im Magen resorbirt, sondern gelangt in den Dünndarm, wo die vorhandenen Bacterien größere Mengen Milchzucker in Milchsäure vergähren. Möglicherweise geschieht dies in manchen Fällen nicht, in vielen Fällen ist dies aber erfahrungsgemäß der Fall, insbesonders in den ersten Lebenswochen, und wir sehen, wie bereits oben bemerkt, infolge dessen arge Meteorismen, Kolikschmerzen, Brechneigung und schließlich flüssige Stühle auftreten. Vielleicht verdankt der Milchzucker diesem Umstande, nämlich wegen seiner theilweisen Vergährung zu Milchsäure, seine altbekannte Wirkung eines gelinden Abführmittels und mehrere Kliniker verwenden, wie Soxhlet in seinem Aufsatze selbst angibt, den Milchzucker als solches. Von Interesse ist die Angabe Albertoni's, daß 20 Grm. Milchzucker genügen, um bei einem jungen kräftigen Menschen flüssige Stühle hervorzurufen. Allerdings glaubt Soxhlet, daß dazu eine gewisse starke Concentration der Zuckerlösung gehört und daher bei der künstlichen Ernährung nach seinen Vorschriften nicht eintritt.

Ist dies der Fall?

Fassen wir die nach Soxhlet darzureichenden Zuckermengen etwas genauer in's Auge. Wie aus der Analyse hervorgeht, ist im Soxhlet'schen Gemische eine Gesammtmenge von 9·40% Zucker enthalten. Berechnen wir diesen procentuarischen Gehalt in Gramm für die von Heubner-Hoffmann für die einzelnen Lebenswochen angegebenen täglichen Gesammtnahrungsmengen, so ergibt zunächst ein Vergleich mit den entsprechenden Zuckermengen, welche ein Kind nach der Heubner-Hoffmann'schen Methode bekommt oder nach Pfeiffer mit der Frauenmilch zu sich nimmt, daß die von Soxhlet empfohlenen Zuckermengen gerade in den zwei ersten Lebenswochen mehr als doppelt so groß sind, wie bei letzterer, und daß sie auch in den folgenden Lebenswochen beträchtlich, zum Theil wieder fast um die Hälfte höher sind, wie aus folgender Zusammenstellung zu ersehen ist:

	Tägliche Zuckermengen in Gramm		
	nach Pfeiffer	nach Heubner-Hoffmann	nach Soxhlet
1. Woche	11·44	14·06	22·56
2. „	15·05	21·09	33·84
3. „	20·23	18·16	29·61
4. „	24·78	24·61	39·48
5. „	41·47	30·16	49·35
6. „	41·05	36·54	59·22
7. „	45·03	42·34	69·09
8. „	45·03	48·72	78·96
9. „	55·28	54·52	88·83
10. „	55·28	60·90	98·70
11. „	53·50	57·42	93·06
12. „	53·50	62·64	101·52
13. „	59·12	66·12	107·16
14. „	59·20	67·60	112·80

Wenn wir Albertoni's Erfahrungen zu Grunde legen, so müssen wir die Menge von 22·56 Grm. Zucker in 240 Grm. Nahrung für genügend erachten, um abführende Eigenschaften zu entwickeln und die klinische Erfahrung hat mir dies bestätigt. Für die zweite Woche haben wir bei 360 Grm. Nahrungsmenge 33·84 Grm. Zucker. Kann Jemand bezweifeln, daß ein zweiwöchentliches Kind bei einer solchen Zuckermenge diarrhoische Stühle bekommen muß, wenn nach Albertoni's Erfahrung dies bei einem Erwachsenen schon bei 20 Grm. der Fall ist? Ich will in dieser Richtung nicht fortfahren, aber Jedermann, der eine ähnliche Erfahrung besitzt, wird zugeben, daß 70, 90, 100 und endlich 112 Grm. Milchzucker pro die auch bei älteren Säuglingen die gleiche Wirkung haben müssen. Somit muß ich auf Grundlage der vorstehenden physiologischen Erfahrungen über die Wirkung des Milchzuckers auf den Darmcanal der Erwachsenen und auf Grundlage meiner eigenen Erfahrungen bei Kindern die Soxhlet'sche Methode als praktisch nicht zweckentsprechend bezeichnen, da der Zucker bei seinen abführenden Eigenschaften das fehlende Fett nicht ersetzen kann. In ähnlichem Sinne hat sich in neuerer Zeit auch Stützer über die Hoffmann-Heubner'sche Methode ausgesprochen, was auch bezüglich der Soxhlet-Methode gilt. Stützer in Bonn äußert in Uebereinstimmung mit den oben angeführten kriti-

schen Bemerkungen folgende Bedenken: Das Hauptbedenken ist die erhebliche Verminderung des Nährstoffquantums in der Mischung Heubner-Hoffmann's und somit auch in der Soxhlet's. Der Gehalt an Fett und an Stickstoffsubstanz weist gegenüber der Frauenmilch einen nicht unwesentlichen Fehlbetrag auf. Der Fehlbetrag von 20 Grm. pro Liter ist beträchtlich; er beträgt bei gewöhnlicher Tagesration von $1^1/_2$ Liter schon 30 Grm., also für eine Ernährungszeit von 6 Monaten $5^1/_2$ Kgrm. Der Fehlbetrag an Stickstoffsubstanz beziffert sich auf 4 Grm. pro Liter, und wenn man bedenkt, daß dieser Nährstoff in der Kuhmilch nicht gleichwerthig ist mit dem der Frauenmilch, so müßte man in der herzustellenden Milchmischung mindestens die gleiche Menge an Stickstoffsubstanz geben, wie sie das Kind durch die Muttermilch erhält.

Methode nach Marfan.

Auch Marfan empfiehlt eine eigene Methode der Milchverdünnung zur künstlichen Ernährung der Säuglinge. Um dieselbe richtig zu beurtheilen, will ich hier die Tabelle Marfan's anführen, ergänzt durch die Berechnung der täglichen Eiweiß-, Fett- und Zuckermengen, die das Kind bei dieser Methode im jeweiligen Alter bekommt. Ich lege selbstverständlich die quantitative Zusammensetzung der normalen Kuhmilch, wie sie uns in Wien zu Gebote steht, zu Grunde.

Tabelle VII. Künstliche Ernährung mit verdünnter und mit Milchzucker versetzter Kuhmilch, nach Marfan ergänzt durch die berechneten täglichen Eiweiß-, Fett- und Zuckermengen.

Alter	Zahl der Mahlzeiten in 24 Stunden	Zwischenraum zwischen den einzelnen Mahlzeiten		Verdünnung	Menge der verdünnten oder reinen Milch für eine Mahlzeit
		Tag	Nacht		Grm.
1. Tag	3 oder 4	?	0		10
2. „	6	alle 3 Stunden	0	Kuhmilch 1 Zuckerlösung 10% 1	10— 20
3. „	7		1		40— 50
4. „	7		1		50— 60
5—30. Tag	7		1	Kuhmilch 2 Zuckerlösung 10% 1	60— 75
2. Monat	7		1		90—105
3. „	7		1		105—120
4.—5. Monat	7		1		120—135
6.—9. „	6		0	Reine Milch mit 2% Milchzucker	160—175

Alter	Menge der verdünnten oder reinen Milch für 24 Stunden	Tägliche Gesammtmengen an		
		Eiweiß	Fett	Zucker
		Gramm		
1. Tag	30— 40	0·51— 0·68	0·55— 0·73	2·22— 2·96
2. „	60— 120	1·02— 2·04	1·10— 2·20	4·45— 8·90
3. „	280— 350	4·77— 5·97	5·12— 6·40	20·75—25·94
4. „	350— 420	5·97— 7·16	6·40— 7·69	25·94—31·12
5.—30. Tag	420— 525	9·55—11·94	10·25—12·81	27 50—34·37
2. Monat	630— 735	14·32—16·61	15·37—17·93	41·24—48·12
3. „	735— 840	16·61—19·10	17·93—22·50	48 12—54·99
4.—5. Monat	840— 945	19·10—21·48	22·50—23·06	54·99—61·37
6.—9. „	960—1050	32·74—35·80	35·14—38·43	65·47—71·61

Damit die Ernährung gelingt, gibt MARFAN außerdem noch folgende Regeln an:

1. Das erste Trinken soll bei einem neugeborenen Kinde 12 bis 15 Stunden nach der Geburt erfolgen.

2. Die in obiger Tabelle angeführten Nahrungsmengen sind nicht als unverrückbar anzusehen, sondern können je nach der Individualität und nach der Beschaffenheit der Milch durch die Wägung des Kindes und den Zustand seiner Verdauung geändert werden. Man muß es jedoch besonders in den ersten Tagen vermeiden, größere Quantitäten Nahrung pro Mahlzeit zu geben.

3. Ebenso kann die Verdünnung mit Wasser je nach der Verdauung und Ausnützung der Nahrung von Seite des Säuglings Modificationen erleiden.

4. Die Intervalle, in welchen die einzelnen Mahlzeiten gegeben werden sollen, sind stets mit 3 Stunden zu bemessen. In der Nacht soll das Kind gar nicht trinken.

Die Methode MARFAN's ist nicht viel verschieden von den von uns früher angeführten Methoden und hat somit alle Vor- und Nachtheile derselben. Die Zuckermengen erscheinen auch bei dieser Methode zu groß. Trotz der großen Sorgfalt in der Bestimmung der Zahl der Mahlzeiten kommen Verdauungsstörungen bei dieser Methode geradeso häufig vor, wie bei anderen Methoden, so daß wir die Methode MARFAN's ebenfalls als den physiologischen Anforderungen für die Ernährung der Kinder nicht entsprechend bezeichnen müssen.

Methode von Siebert.

Dasselbe gilt auch von den Vorschriften von SIEBERT, bei welchen die tägliche Nahrungsmenge vorwiegend dem Körpergewicht des Kindes angepaßt wird. Der Vollständigkeit halber führe ich dieselbe hier an.

Tabelle VIII. Methode SIEBERT.

Alter des Kindes	Körpergewicht des Kindes	Milchmenge pro Mahlzeit	Wasserzusatz pro Mahlzeit	Gesammte Nahrungsmenge pro Mahlzeit	Zahl der Mahlzeiten	Gesammte Nahrung pro Tag
	Kilogramm	Gramm				Gramm
1. Monat	3—3½—4	30	60	90	8	720
2.— 3. „	4½—5	45	75	120	8	960
3.— 7. „	5½—7	75	75	150	7	1050
7.— 9. „	7½—8	100	75	180	7	1260
9.—12. „	9	150	60	210	6	1260
	9½—10	240	—	240	6	1440

Rahmgemenge.

Nachdem die Kuhmilch durch die Verdünnung fettärmer wird und ein Zusatz eines gewissen Quantums Fett im Verhältniß zum Casein sich als nothwendig erweist, um bei der Labgerinnung eine für die Verdauung günstige Gerinnung des Caseins zu erzielen, so hat man vielfach versucht, die Milch nicht allein zu verdünnen, sondern gleichzeitig den Mangel an Fett zu ersetzen. Es sind auf diese Weise die Methoden des Rahmgemenges und

der Fettmilchproducte entstanden, die wir hier in Kürze besprechen wollen.

Die Ersten, die in dieser Richtung Vorschläge machten, waren Kuming, Boedecker, R. v. Rittershain, die ein Gemenge von Rahm und Wasser mit oder ohne Milchzusatz und Lobb und Kehrer, die Rahm und Molke verwendeten. Alle diese Mischungen sind jedoch nicht genügend praktisch erprobt, so daß diese Vorschläge nur einen historischen Werth haben.

Biedert's Rahmgemenge.

Biedert war der Erste, welcher in praktischer Weise diese Aufgabe gelöst hat. Von dem Gedanken ausgehend, daß ein Neugeborener zum Gedeihen eine Mischung benöthige, die 1% Casein, 2—2½% Fett und 4% Zucker enthält, hat er auf Grundlage zahlreicher Versuche sein Rahmgemenge festgestellt.

Zur Gewinnung desselben gibt Biedert folgende Vorschriften: Aus 1½ Liter Milch wird nach einstündigem Stehen ¼ Liter Rahm abgeschöpft, welcher nach Biedert etwa 10% Fett enthält und dem später zu verwendenden Rahmgemische 2½% Fett verleiht.

Heubner ist der Ansicht, daß zur Herstellung des Biedert'schen Rahmgemenges nur ein Rahm verwendet werden kann, welchen man sich selbst bereitet, da der käufliche Rahm stets durch Bacterien zersetzt ist und zur Säuglingsnahrung nicht dienen kann. Heubner empfiehlt einen Liter ganz frischer Milch in flachen Schüsseln an einem sehr kühlen Orte aufzubewahren und nach 2 Stunden die Rahmschichte soweit abzuschöpfen, daß man ⅛ Liter gewinnt. Diese wird zur Bereitung des Biedert'schen Rahmgemenges verwendet. Bei der Verschiedenheit des gewonnenen Rahmes ist ein solches Rahmgemenge von unsicherer Zusammensetzung und wird nach Heubner wegen der Umständlichkeit der Darstellung immer nur in einzelnen Fällen mit Erfolg angewendet werden können.

Wir wollen in der beifolgenden Tabelle die Anwendungsweise des Biedert'schen Rahmgemenges und insbesondere die von Biedert für die einzelnen Wochen der 3 ersten Lebensmonate vorgeschriebenen Nahrungsmengen und hiebei auch die 24stündigen Mengen an Eiweiß, Fett und Zucker, welche die Kinder erhalten, anführen.

Tabelle IX.

Künstliche Ernährung mit Biedert's Rahmgemenge.

Alter des Kindes	Art der Mischung	Gewicht der einzelnen Bestandtheile der dargereichten Nahrung				Gehalt der dargereichten Nahrung		
		Rahm	Wasser	Milchzucker	Milch	Casein	Fett	Zucker
	Nr.	Gramm				Procent		
1. Woche . . .	1	125	375	15	—	1	2·5	4·0
2. „ . . .	2	125	375	15	60	1·4	2·7	3·8
3.— 4. Woche .	3	125	375	15	125	1·8	2·7	3·8
5.— 6. „ .	3	125	375	15	125	1·8	2·7	3·8
7.— 8. „ .	4	125	375	15	250	2·3	2·9	3·8
9.—10. „ .	5	125	375	15	375	2·6	3·0	3·9
11.—12. „ .	6	—	250	10	500	3·2	2·8	4·0

Alter des Kindes	Durchschnittliches Körpergewicht des Kindes	24stündige Nahrungsmenge durchschnittl. 175-200 Grm. pro je 1 Kgr. Körpergew.	24stündige Menge an		
			Eiweiß	Fett	Zucker
	Gramm				
1. Woche . . .	3000	525— 600	5·25— 6·00	13·13—15·00	21·00—24·00
2. „ . . .	3375	590— 675	8·26— 9·45	15·93—18·22	22·42—25·65
3.— 4. Woche .	4000	700— 800	12·60—14·40	18·90—21·60	26·60—30·40
5.— 6. „ .	4350	761— 870	13·70—15·66	20·54—23·49	28·91—33·06
7.— 8. „ .	4700	823— 940	18·93—21·62	23·87—27·26	31·27—35·72
9.—10. „ .	5025	879—1005	22·85—26·13	25·49—29·15	33·40—38·18
11.—12. „ .	5350	916—1070	29·31—34·24	25·65—29·96	36·34—42·80

Aus dieser Tabelle ersehen wir, daß die 24stündige Nahrungsmenge nach Biedert viel größer ist als nach unserer Angabe (Tabelle III, pag. 134), sowie nach jener aller anderen angeführten Beobachter. Wir haben für die erste Woche eine Nahrungsmenge von 240 Grm. für Kinder mit dem Körpergewicht unter 3 Kgrm. und 400 Grm. für solche über 3 Kgrm. angenommen. Bei Biedert schwankt die tägliche Nahrungsmenge für die erste Woche zwischen 525 und 600 Grm., steigt in der zweiten Woche auf 590—675 Grm., in der 3.—4. Woche auf 700—800 Grm.

Diese größere Nahrungsmenge ist wohl gerechtfertigt durch die größere Verdünnung der Milch, um eben dem Kinde auf diesem Wege die nothwendige Eiweiß-, Fett- und Zuckermenge zu verabreichen. Allein für die 24stündige Nahrungsmenge ist doch nur die Magencapacität des Kindes maßgebend. Die von Biedert angegebenen Mengen entsprechen aber derselben nicht. Ich habe mit dem Biedert'schen Rahmgemenge vor vielen Jahren Versuche gemacht und mein Assistent, Dr. Banze, hat dieselben veröffentlicht. Die günstigen Resultate, die wir erzielt haben, glaube ich, wurden nur erreicht, weil ich bezüglich der 24stündigen Menge an meinen Zahlen festgehalten habe. Gerade in den ersten Wochen ist es wichtig, die Nahrungsmenge der Magencapacität anzupassen und zu große 24stündige Mengen sind bei der besten Nahrung, ja selbst bei der Frauenmilch die Ursache von Störungen der Verdauung.

Bezüglich der täglichen dem Kinde dargebotenen Eiweißmenge entnehmen wir, daß Biedert in der ersten Woche 5·25—6 Grm. pro Tag gibt, während wir 2·72—4·55 Grm. reichen. In der zweiten Woche steigt die Eiweißmenge bei Biedert bereits auf 8·26 bis 9·45 Grm., bei uns auf 4·09—6·36 Grm. Ein solches schroffes Ansteigen der Eiweißmenge wird nicht gut vertragen, insbesonders in Anbetracht der von Biedert selbst in verdienstvoller Weise anerkannten schweren Verdaulichkeit des Kuhcaseins.

In Hinsicht des Fettgehaltes ist es wohl richtig, daß bei dem Rahmgemenge der Fettgehalt der Nahrung vermehrt wird, und zwar für die ersten zwei Wochen in erheblicher Weise; allein für die weiteren Wochen gestaltet sich der Fettgehalt auch beim Rahmgemenge nahezu in gleichem Verhältniß wie bei den Methoden

der künstlichen Ernährung, bei welcher eine geringere Verdünnung der Milch vorgenommen wird.

Bedenkt man, daß der Fettgehalt des frischen Rahms ein sehr schwankender ist, so ergibt sich, daß man eigentlich von einer constanten Beschaffenheit der Nahrung in Bezug auf ihren Fettgehalt nicht sprechen kann. Daß man mit einem sorgfältig bereiteten Rahmgemenge, besonders bei Kindern, die eine andere Milchnahrung nicht gut vertragen, Erfolg haben kann, ist zweifellos; allein als Normalnahrung, um ein Kind von der Geburt bis zum 9. Monate aufzuziehen, wird man mit dem Biedert'schen Rahmgemenge in Anbetracht der oben angeführten Gründe nicht zum Ziele kommen.

Nachdem ferner durch das Sterilisiren das Rahmgemenge seine Verdaulichkeit ändert, so wird man die Anwendung desselben nur auf jene Fälle beschränken müssen, wo keine andere Milchnahrung entspricht.

Biedert hat auch ein künstliches Rahmgemenge eingeführt in der richtigen Erwägung, daß der frische Rahm schwer zu halten und in seiner Beschaffenheit zu veränderlich ist. Dasselbe dient als Ersatz für das frische Rahmgemenge. Ein Eßlöffel desselben mit 13 Eßlöffel Wasser gibt Mischung Nr. 1. Der Zusatz von 1 Löffel Milch zur vorigen Mischung gibt Mischung Nr. 2 des frischen Rahmgemenges. Der Zusatz von 2 Löffel Milch gibt Mischung Nr. 3 u. s. w. bis zur Mischung 14, bei welcher 13 Löffel Milch und ebensoviel Wasser zugesetzt werden.

Nach Biedert ist die Mischung 1—3 für den 1. Monat, 4 für den 2. Monat u. s. w. bis Mischung 13 und 14 für den 7. Monat. Nachher folgt verdünnte Kuhmilch 2 : 1.

Wenn das Gemenge gut bereitet und vollständig keimfrei ist, kann es als diätetisches Präparat bei Kindern, die eine andere Milchnahrung nicht vertragen. gute Dienste leisten, und ich muß gestehen, daß ich häufig in die Lage komme, die guten Erfolge des künstlichen Rahmgemenges zu beobachten. Als Normalnahrung ist jedoch das künstliche Rahmgemenge nicht geeignet, die Ernährung mit frischer Kuhmilch zu ersetzen.

Auch Heubner ist der Ansicht, daß das Gemisch von schwachen Kindern nicht schlecht vertragen wird. Heubner hat jedoch die Wahrnehmung gemacht, daß die Stühle solcher Kinder einen eigenthümlichen Geruch nach faulem Käse haben.

Humanisirte Milch von Vigier

Eine besondere Methode der Fettmilch ist jene von Vigier, die im Jahre 1893 veröffentlicht wurde. Vigier nimmt ein bestimmtes Quantum Milch, theilt dieselbe in 2 gleiche Portionen. Die erste Hälfte bleibt unberührt. Die zweite Hälfte bleibt stehen, bis die Rahmbildung vollendet ist, dann wird der Rahm abgeschöpft und das so erhaltene Fett zur ersten Menge Milch zugesetzt. Die entfettete Milchportion wird zum Coaguliren gebracht und das erhaltene Serum zur ersten Portion zugesetzt. In dieser Milch haben wir die Hälfte des in der Kuhmilch normalmäßig enthaltenen Caseins und diese Milch enthält mehr Fett und Zucker als die gewöhnliche Kuhmilch. Dieselbe läßt sich sterilisiren und

Vigier hat einer so beschaffenen Milch den Namen humanisirte Milch gegeben.

Ein ähnliches Verfahren wird auch von englischen Autoren durchgeführt.

Diese Milch hat eine etwas gelbliche Farbe, das Fett ist nicht stark an der Oberfläche angesammelt, der Geschmack ist etwas süßer als jener der gewöhnlichen Milch. Durch Sterilisiren wird dieselbe nicht verändert und erhält sich gut. Nach einer Analyse von Gautrelet enthält diese Milch in 1000 Grm.:

Casein	Milchzucker	Kohlehydrate	Fett	Salze
23·60	41·04	8·10	37·50	7

Nach den Erfahrungen von Marfan nehmen die Kinder diese Milch gerne, sollen sie gut verdauen und bekommen Stühle, die ähnlich sind jenen von normal gedeihenden Säuglingen, die mit Frauenmilch genährt werden. Marfan betont jedoch, daß dabei die Körpergewichtszunahme nicht größer sei als bei seiner Methode. Ich besitze darüber keine eigene Erfahrung und enthalte mich deshalb eines Urtheiles.

Gärtner'sche Fettmilch.

Die Gärtner'sche Milch gehört ebenfalls in diese Reihe und ist das Verfahren zur Herstellung dieser Milch nach den Angaben des Autors in Kürze folgendes:

Um in der Kuhmilch den Caseingehalt auf die Hälfte herabzusetzen ohne gleichzeitig den Fettgehalt zu verändern, verdünnt Gärtner die Milch mit gleichen Theilen Wasser, bringt dann das Gemenge in die Trommel einer Rahmcentrifuge und setzt die Trommel in rasche Rotation. Die Milch legt sich dabei an die Wand der Trommel und schichtet sich derart, daß die leichteren Theile nach innen und die schwereren nach außen zu liegen kommen. Im Innern bildet sich eine Rahmschichte; je weiter nach außen, um so weniger fettreich wird die Milch und in einer gewissen Entfernung von der Trommelwand und bis an diese heranreichend findet sich eine Milch, die nur sehr spärliche und äußerst kleine Fettkügelchen enthält.

Aus der Trommel gelangt die Flüssigkeit auf zwei Wegen nach außen. Für's erste durch ein kleines Röhrchen, das die Trommel durchbohrend in's Innere des Gefässes hineinragt und innerhalb gewisser Grenzen mit seiner inneren Mündung gegen die Trommelachse vorgeschoben werden kann. Bei der gewöhnlichen Benützung des Apparates ragt die innere Mündung gerade in die Rahmschichte hinein und der Rahm findet hier einen Ausweg.

Den zweiten Ausfluß aus der Trommel bildet ein Rohr, das unmittelbar an der Außenwand der Trommel mündet. Aus derselben findet die Magermilch ihren Abfluß.

Die Trommel hat also einen Auslauf für den Rahm und einen Auslauf für die Magermilch. Durch entsprechende Einstellung des Röhrchens wird die Menge des zu gewinnenden Rahms bestimmt. Um die gewünschte Kindermilch zu erhalten, schraubt man das Rahmröhrchen soweit nach außen, daß aus beiden Ausläufen der Centrifuge in der Zeiteinheit gleich viel

abfließt. Die Flüssigkeit, die jetzt aus dem Rahmröhrchen zu Tage tritt, ist die gewünschte Kindermilch. Sie enthält fast das gesammte Fett der Vollmilch.

Die Vertheilung des Caseins wird durch die Centrifuge nicht beeinflußt, ebensowenig die des Zuckers oder der Salze. Nach GÄRTNER verläßt die Centrifuge demnach mit der Magermilch das ganze zugesetzte Wasser, die Hälfte des in der Milch enthaltenen Caseins, die Hälfte des Zuckers, der Salze und des Fettes.

Die Vollmilch muß bei einer Temperatur von 30—36° C. centrifugirt werden, und es empfiehlt sich daher, sie unmittelbar nach der Gewinnung mit warmem Wasser zu verdünnen, zu centrifugiren, sodann abzukühlen und zu sterilisiren.

Die GÄRTNER'sche Milch enthält: 1·76% Casein, 3·0% Fett, 2·4% Zucker, hat ein specifisches Gewicht von 1·020—1·030; schmeckt weniger süß als die Vollmilch. Sie gerinnt in feineren Flocken als die Kuhmilch, ihr Geschmack ist wohl verschieden, jedoch nicht unangenehm.

Nach MARFAN vertheilt sich ein Theil der Milchkügelchen nicht mehr in feiner Emulsion, sondern bildet größere Fettklümpchen an der Oberfläche und eine gelbe Haut. Schüttelt man die Milch oder erwärmt sie einige Minuten im Wasserbade auf 40° C., so verschwindet wohl diese Agglomerirung der Milchkügelchen an der Oberfläche, allein wenn die Milch mehrere Stunden aufbewahrt wird, ist es sehr schwer, das Fett wie in der normalen Milch wieder zu emulgiren.

Ob die GÄRTNER'sche Milch die oben angegebene Zusammensetzung constant besitzt, ist nach meinen Untersuchungen fraglich. Jedenfalls ist hervorzuheben, daß bei der Ernährung mit der GÄRTNER'schen Fettmilch auf die während der Lactation eintretenden Veränderungen, wie sie in der Frauenmilch vorkommen, nicht Rücksicht genommen ist. Aus diesem Grunde dürfte die GÄRTNER'sche Milch in manchen Fällen nicht entsprechen.

Bei der Anwendung der GÄRTNER'schen Fettmilch ist es nothwendig, die Nahrung auch nur in dreistündigen Perioden zu verabreichen, und um eine Verdauungsstörung zu vermeiden, die für die Magencapacität entsprechenden Portionen gewissenhaft einzuhalten.

Die vorliegenden Berichte über den Werth der GÄRTNER'schen Fettmilch lauten sehr widersprechend. Einige sind günstig, andere sprechen sich dagegen aus. Es ist nicht möglich, an dieser Stelle alle diese Berichte eingehend zu besprechen; allein wir wollen die ausführlichsten, sowohl pro als contra lautenden etwas näher beleuchten und können vielleicht auf diese Weise eine Erklärung für die widersprechenden Urtheile gewinnen.

KEILMANN hat auf Grundlage seiner Versuche an der Breslauer Frauenklinik den Schluß gezogen, daß die Erfolge der Fettmilchnahrung bei weitem besser sind als jene mit gewöhnlicher Kuhmilchernährung und daß dieselben sich den Ernährungsresultaten an der Brust beträchtlich nähern. Seine Behauptung stützt sich auf die Ernährung von 50 Kindern mit GÄRTNER'scher Fettmilch,

wobei 14 Kinder bis zum 14. Tage, 8 noch länger, einzelne bis zu 6 Monaten damit genährt wurden.

Summiren wir nach wörtlichen Citaten des Autors, so finden wir nur von 22 Kindern genau angegeben, wie lange sie mit Gärtner'scher Milch genährt wurden. Einzelne wurden bis zum 6. Monat genährt. Von den übrigen fehlt die diesbezügliche Angabe. Ein objectiver Einblick ist somit unmöglich.

Keilmann hat bei den mit Fettmilch gefütterten Kindern diejenigen, die nie Symptome von Dyspepsie gezeigt haben, getrennt von denjenigen, die auch nur einen Tag dyspeptisch gewesen sind, und fand nach Aussonderung zweifelhafter Fälle, daß 18 Kinder vorübergehend Krankheitssymptome dargeboten haben, 27 aber stets für vollkommen gesund gelten konnten.

Erfahrene Kinderärzte wissen wohl, daß zweifelhafte Fälle von normaler Verdauung bei Säuglingen nicht existiren und nur als Anfangsstadien der Dyspepsie zu deuten sind.

Wenn wir also streng klinisch vorgehen, müssen wir sagen, daß 23 Kinder vorübergehend Erscheinungen von Dyspepsie zeigten und daß nur 27 nach den Angaben von Keilmann für vollkommen gesund gelten können. Daraus geht hervor, daß bei nahezu der Hälfte der Fälle die Gärtner'sche Milch wie jede andere künstliche Ernährung dyspeptische Erscheinungen hervorruft.

Keilmann führt ferner an, daß die gesunden Kinder bei der Ernährung mit Gärtner'scher Fettmilch am 10. Tage hinter dem Anfangsgewicht um 18 Grm. zurückblieben. Bekanntlich erreichen gesunde Säuglinge, die mit normaler Frauenmilch genährt werden, bereits am 8. Tage das Anfangsgewicht. Bei dyspeptischen Kindern, die nahezu die Hälfte der Fälle ausmachen, beobachtete Keilmann, daß bei der Ernährung mit Gärtner'scher Fettmilch 136 Grm. fehlten. Kann man angesichts solcher Thatsachen behaupten, daß die Gärtner'sche Fettmilch der Frauenmilch beträchtlich nahe komme? Sind die Beobachtungen an 45 Kindern genügend, um eine so wichtige Frage zu entscheiden?

Nach den Angaben von Keilmann wurden 14 Kinder bis zum 14. Tage mit Gärtner'scher Fettmilch genährt, in Tabelle 2 sind aber nur 10 ausgewiesen. Woher kommen nun auf einmal 45 Kinder, über die bezüglich ihres Verhaltens bei der Ernährung mit der Gärtner'schen Fettmilch bis zum 10. Tage berichtet wird? Es ist möglich, daß die Angaben Keilmann's nur auf die 14, beziehungsweise auf die in der Tabelle ausgewiesenen Kinder sich beziehen. Klar geht dies aus seinem Berichte jedoch nicht hervor. Auf alle Fälle muß jeder erfahrene, objective Kinderarzt erklären, daß auf so geringer Beobachtungsreihe fußende Schlüsse leicht durch zahlreichere gegentheilige Beobachtungen umgestoßen werden können, umsomehr, als auch bei anderen Methoden der künstlichen Ernährung die gleichen, zuweilen sogar bessere Resultate erzielt werden.

Keilmann führt ferner an, daß die Berechnung der täglichen Zunahme nach Ablauf der Abnahme bei den mit Fettmilch genährten Kindern 23·0, bei Brustkindern 32·0, bei mit Kuhmilch genährten Kindern 2·8 Grm. ergab. Diese Angaben Keilmann's

sind wohl geeignet, dem Unerfahrenen die Ueberzeugung beizubringen, daß die Fettmilch nach der Frauenmilch die beste Nahrung sei. Allein für den Erfahrenen sind sie unrichtig und werthlos.

Für's Erste gibt es viele Brustkinder, die nicht täglich 32 Grm. zunehmen, und es ist eine erfahrenen Kinderärzten allgemein bekannte Thatsache, daß viele Brustkinder im ersten Monat nur um 20—25 Grm. täglich zunehmen und trotzdem normalmäßig gedeihen. Es ist ferner eine bekannte Thatsache, daß mit gewässerter Kuhmilch genährte Kinder, wenn die Methode der Ernährung zweckmäßig ist, im ersten Monate oft 15—20 Grm. pro Tag zunehmen. Ist es denn erlaubt, aus den zufälligen Zahlen, die KEILMANN in seiner geringfügigen Anzahl von Beobachtungen gefunden hat, den allgemeinen Schluß zu ziehen, daß die Fettmilch die Muttermilch zwar nicht erreicht, jedoch selbst bei vorhandenen Dyspepsien den Status des Kindes bei weitem besser erhält als die üblichen Kuhmilchmischungen?

Aus dem Berichte KEILMANN's geht hervor, daß bei der Ernährung mit GÄRTNER'scher Fettmilch häufig Dyspepsien vorkommen. Die Angabe, daß unter 809 Verpflegstagen 38 dyspeptische, das ist 5% gezählt wurden, ist wohl geeignet, die Erfolge der GÄRTNER'schen Milch zu illustriren; allein für den erfahrenen Arzt ist dieselbe werthlos, da man weiß, daß, wenn eine Dyspepsie infolge unzweckmäßiger Nahrung bei einem Kinde auftritt, dieselbe mehrere Tage dauert. Die Zahl von 45 Kindern mit 35 dyspeptischen Tagen ist allerdings sehr schön, aber für den Erfahrenen nicht überzeugend. Viel wichtiger ist die Angabe, daß KEILMANN bei den 45 ausgewiesenen Fällen in 39% dyspeptische Erscheinungen beobachtet hat und daß auch bei mit Fettmilch genährten Kindern Durchfälle beobachtet wurden. Aus allen diesen Thatsachen geht hervor, daß die Fettmilch nicht mehr und nicht weniger leistet als andere zweckmäßige Methoden der künstlichen Ernährung.

Die weiteren Angaben KEILMANN's, ob die Fettmilch für ältere, 5—6monatliche Säuglinge genügt, will ich übergehen, da es bei ernster Forschung nicht gestattet ist, aus einzelnen Beobachtungen bezüglich der Ernährung allgemein giltige Schlüsse zu ziehen.

MOSER hat bei 19 Kindern die GÄRTNER'sche Fettmilch angewendet und kommt zum Schluß, daß diese Milch zwar niemals als ein vollkommenes Aequivalent der Frauenmilch angesehen werden kann, jedoch das ihr am besten angepaßte Nahrungsmittel darstellt.

Diese Behauptung basirt MOSER, wie gesagt, auf die Beobachtung von 19 Fällen.

Hievon sind 2 Kinder gestorben, und zwar eines nach einer Beobachtungsdauer von 4 Wochen, während welcher es um 40 Grm. oder 1·03 Grm. pro die zugenommen hat. Das zweite Kind starb nach zweimonatlicher Behandlung, wobei während der Behandlung eine Gewichtsabnahme von 230 Grm. erfolgte, also gegenüber der Normalzunahme um mehr als 1 Kgrm. zurückblieb. Selbstredend kam in diesen Fällen die GÄRTNER'sche Milch nicht im entferntesten den Leistungen der Frauenmilch nahe.

Nach Abzug dieser beiden Todesfälle verbleiben 17 Fälle. Von diesen kann man, wenn man die allergeringsten Zunahmen von Brustkindern als Basis zur Beurtheilung der Leistumgen der GÄRTNER'schen Fettmilch zu Grunde legt, sagen, daß in 5 Fällen halbwegs günstige Resultate erzielt wurden, indem tägliche Gewichtszunahmen von 16, 19, 23, 24, 25 Grm. nachgewiesen werden, obwohl auch diese Zahlen nicht immer den dem Alter des Kindes entsprechenden normalen Zunahmen gleichkommen. Immerhin hat in diesen 5 Fällen die GÄRTNER'sche Milch etwas geleistet.

In den übrigen 12 Fällen sind die täglichen Zunahmen so gering, trat beziehungsweise gar Verlust ein, daß es bei objectiver Beurtheilung unmöglich ist zu behaupten, es hätten mit anderen Methoden der künstlichen Ernährung nicht mindestens die gleichen Resultate erzielt werden können. Bei vorurtheilsfreier Beurtheilung der MOSER'schen Beobachtungen ergibt sich somit, daß in der Mehrzahl der Fälle (11 : 5) nichts erzielt worden ist und bezüglich der 5 günstigeren Fälle wäre noch der Beweis zu erbringen, ob andere Ernährungsmethoden nicht das Gleiche oder Besseres erzielt hätten.

Ganz übereinstimmend sind die Ergebnisse der Beobachtungen THIEMICH's auf der Breslauer Kinderklinik, die er bei 2 klinischen und 35 poliklinischen Fällen vorgenommen hat. Von 37 Kindern starben 11, also 30%. Ob man bei einer solchen Mortalität die Erfolge als günstig bezeichnen kann, ist zu bezweifeln, umsomehr, als THIEMICH selbst anführt, daß von den 11 Kindern 6 während einer verschieden langen Ernährung mit Fettmilch einer schweren gastrointestinalen allgemeinen Infection im Laufe weniger Tage erlegen sind. Mit Recht sagt THIEMICH, von einem guten Nährmittel müsse man verlangen, daß es solche Ergebnisse verhindert. Wenigstens sehen wir sie bei an der Brust genährten auch kranken Kindern nicht vorkommen, wenn erst wochenlang Besserung der Magen-Darmstörung und Körpergewichtszunahme vorhanden war.

Bei einer Gruppe von Kindern sah THIEMICH während der oft Monate lange fortgesetzten Fettmilchnahrung das Körpergewicht in großen Sprüngen abnehmen, der Zustand des erkrankten Magen-Darmcanals wurde auch nicht besser.

Es folgt dann eine Anzahl Kinder, bei denen sich der schlechte Ernährungszustand während der Anwendung der GÄRTNER'schen Milch nicht oder nur unerheblich besserte, oder deren Gewichtszunahme nicht den Erwartungen entsprach.

In einer anderen Reihe von Fällen, die bei Beginn der Ernährung mit GÄRTNER'scher Milch sich in gutem Ernährungszustand befanden und wegen frischer Magendarmstörungen in Behandlung kamen, wurden Zunahmen beobachtet, die der Norm nahe kamen. THIEMICH fügt jedoch hinzu, daß die erreichten Zunahmen die Werthe nicht überschritten, welche er mit Kuhmilchverdünnungen oder Sahne in ähnlichen Fällen erreicht hat.

THIEMICH hat somit bei der Anwendung der GÄRTNER'schen Milch dieselben Resultate erzielt wie POPPER und Andere.

STOOS hat in jüngster Zeit über günstige Resultate, die er bei der Anwendung der GÄRTNER'schen Milch erzielte, berichtet.

Er glaubt, daß die auffallende Abnahme der im Hospital sonst entstandenen Brechdurchfälle auf die Ernährung mit Fettmilch zurückzuführen sei. Darmkatarrhe contraindiciren die Fettmilch; in der Reconvalescenz thue dieselbe jedoch mit Haferschleim verdünnt gute Dienste.

Meine eigene Erfahrung geht dahin, daß die GÄRTNER'sche Milch für kurze Zeit von einzelnen Kindern gut vertragen werden und eine gewisse Körpergewichtszunahme vermitteln kann. Allein nicht alle Kinder vertragen die GÄRTNER'sche Milch. Ich habe als Consiliarius zahlreiche Fälle gesehen, wo ich, trotzdem die Collegen bei Anwendung der GÄRTNER'schen Milch in der sorgfältigsten Weise vorgingen, genöthigt war, eine andere Ernährungsmethode anzurathen. In den Fällen, die ich selbst auf meiner Kinderspitalsabtheilung behandelt habe, fand ich, daß die Ausnützung der GÄRTNER'schen Milch eine unvollkommene ist und daß die Stuhlmenge sehr groß war.

Um die GÄRTNER'sche Milch richtig zu beurtheilen, ist es nothwendig, die Stuhlmengen zu wiegen und mit der genossenen Nahrung zu vergleichen. Dabei wird man sich bald überzeugen, daß im Minimum 15—20% der dargereichten Nahrung mit dem Stuhle abgehen. Leider vermisse ich in den günstig lautenden Berichten, daß die betreffenden Beobachter diesen Vergleich zwischen Stuhlmenge und Nahrungsquantität gemacht hätten.

Auch BAGINSKY fand, daß bei Kindern mit dyspeptischen Störungen, wenn man die GÄRTNER'sche Milch auch mit allen möglichen Vorsichten anwendet, dieselbe nicht vertragen wird. Der Grund ist wohl leicht begreiflich. Die Fette der Kuhmilch sind anders beschaffen als jene der Frauenmilch, wie wir schon früher angeführt haben. Durch die Centrifugirung wird die schöne Emulsion der Fette gestört und eine Conglomerirung der Fettkügelchen herbeigeführt, die eben ein Hinderniß zur Ausnützung derselben bildet. Bedenkt man ferner, daß die Ausnützung der Fette bei jungen Säuglingen auch bei Frauenmilch eine mangelhafte ist, so wird man wohl begreifen, daß die GÄRTNER'sche Milch nicht als eine Normalnahrung der Säuglinge angesehen werden kann, die bei jedem Kinde die gleichen Erfolge zeigt. Selbst ESCHERICH hat zugegeben, daß die Menge der Stühle bei GÄRTNER'scher Milch reichlicher ist.

Eine weitere Frage ist die, ob die GÄRTNER'sche Milch geeignet ist, ein Kind von der Geburt bis zum 7. oder 8. Monat zu ernähren. In dieser Richtung geben die vorliegenden Berichte über den Werth der GÄRTNER'schen Milch uns keine genügenden Aufschlüsse. Wir wissen aus Erfahrung, daß für eine Zeit von 2—3 Monaten einzelne Kinder bei jeder Methode der künstlichen Ernährung, wenn dieselbe exact durchgeführt wird, leidlich gedeihen können. Allein in weiterer Folge macht man stets die Erfahrung, daß die Kinder bei einer solchen Methode nicht entsprechend zunehmen.

Eine Methode der künstlichen Ernährung kann nur als vollständig bezeichnet werden, wenn es im Verlaufe derselben bei

genauer Beachtung der diätetischen Maßregeln zu keiner Dyspepsie kommt und dieselbe ein gedeihliches Fortschreiten des Kindes nach dem Schema der natürlichen Ernährung bewirkt. Das ist bei der GÄRTNER'schen Milch nicht der Fall und auch bei keiner der früher besprochenen Methoden und somit müssen wir sagen, daß, wenn auch die GÄRTNER'sche Milch in einzelnen Fällen günstige Resultate gibt, dieselbe als Normalnahrung und als absoluter Ersatz für die Frauenmilch nicht gelten kann. Allerdings sind noch weitere Erfahrungen abzuwarten und es soll mit Vorigem nicht gesagt sein, daß die GÄRTNER'sche Milch nicht unter bestimmten Indicationen und Verhältnissen gute Dienste leisten kann, aber als absoluter Ersatz für die Frauenmilch darf sie nicht anerkannt werden.

Nach den feststehenden Erfahrungen genügt es nicht, den Caseingehalt der Kuhmilch zu vermindern und deren Fettgehalt entsprechend der Frauenmilch zu erhöhen. Man muß dem Säugling das Eiweiß außer in der Form als Casein auch im gelösten Zustande bieten, welches vom Kinde ausgenützt werden kann, was beim Casein nicht in vollem Maße der Fall ist. Durch Verminderung des Kuhmilchcaseins bietet man dem Säugling eine zu eiweißarme Nahrung, die durch den ungeeigneten Fettzusatz nicht dasselbe leisten kann wie die Frauenmilch. SCHLOSSMANN hat in jüngster Zeit mit Recht hervorgehoben, daß die Form, in der das Fett in der Frauenmilch suspendirt ist, einen wesentlichen Einfluß auf die feinflockige Caseinausfällung in der Frauenmilch ausübt.

Durch den einfachen Zusatz von Fett zur Kuhmilch läßt sich dies nicht erreichen und in dieser Richtung wird es wohl keiner Modification der künstlichen Ernährung gelingen, weil bei gleichem procentuellen Fettgehalt in Frauen- und Kuhmilch in der Frauenmilch die Fetttröpfchen bedeutend zahlreicher und kleiner als in der Kuhmilch sind und durch ihre feine Suspension mechanisch die besonderen Gerinnungsformen der Frauenmilch hervorrufen. Durch das Centrifugiren der Milch wird die Structur des Fettes, welches der Kuhmilch bei der GÄRTNER'schen Fettmilch zugesetzt wird, ungünstig gestaltet und der Einfluß der kleinen Fetttröpfchen auf die Gerinnung des Caseins unmöglich gemacht.

Die mikroskopische Untersuchung der GÄRTNER'schen Milch bestätigt das hier Angeführte.

Es ist deshalb nach meiner Ansicht die früher angeführte Methode der Fettmilch von VIGIER weit besser wie die GÄRTNER'sche, weil durch die Verdünnung der Milch mit Molke neben der Verminderung des Caseingehaltes der Zusatz von löslichem Eiweiß platzgreift, wobei nicht allein auf den Fett-, sondern auch auf den Zuckergehalt Rücksicht genommen wird.

Die Methode von VIGIER ist wohl jene, die wirklich den Namen der humanisirten Kuhmilch verdient, während bei der GÄRTNER'schen Milch der verminderte Casein- und Zuckergehalt, der Mangel an gelöstem Eiweiß ein Fehler bleibt. Auch vermeidet VIGIER die Centrifugirung der Fette und wird somit der Mißstand umgangen, die Fette in einem Conglomerate zu verabreichen,

wodurch dieselben nicht in gleicher Weise verdaut werden können wie in feiner Emulsion.

Milch und Molke. In dieser Ansicht bin ich bestärkt worden, seitdem ich die Verdünnung der Kuhmilch mit Wasser aufgegeben habe und nur mit Molke verdünne.

Die Molke wird aus verläßlicher, möglichst fettreicher Milch bereitet. Ein Liter Milch wird auf 35° erwärmt, sonach 1 Grm. französisches Labpulver, in 40 Grm. destillirten Wassers aufgelöst, hinzugesetzt. Diese Lösung muß für jedesmaligen Gebrauch frisch bereitet werden. Das Ganze wird bis zur Gallertbildung stehen gelassen, was gewöhnlich innerhalb 25—30 Minuten eintritt, und nochmals auf 68° erwärmt, dann bis zum Erkalten stehen gelassen und schließlich durch ein Seidentuch filtrirt.

Eine so bereitete Molke hat ein specifisches Gewicht von 1·020—1·027, reagirt alkalisch und enthält in Procenten:

Casein	Gelöstes Eiweiß	Fett	Zucker	Salze
0·03	1·00—0·80	1·00	4·50—5·00	0·70

Man kann die Molke auch mit Alaun bereiten, wobei 10 Grm. Alaun auf einen Liter Milch verwendet werden. Dies Gemenge wird bis zum Kochen erwärmt und ebenfalls durch ein Seidentuch filtrirt. Reagirt die so gewonnene Molke sauer, so wird sie durch Zusatz von Natrium bicarbonicum neutralisirt.

Die Alaunmolke enthält kein oder weniger Fett und weniger gelöstes Eiweiß als die Labmolke; letztere ist daher zum Zwecke der künstlichen Ernährung vorzuziehen.

Man mischt zur Ernährung in den ersten 5 Lebensmonaten Milch und Molke zu gleichen Theilen und für ältere Säuglinge, wenn sie nicht entsprechend zunehmen, 2 Theile Milch mit einem Theil Molke. Die Mischung wird nach dem Erkalten in sterilisirte Flaschen eingefüllt, im Soxhlet'schen Apparat durch 10 bis 15 Minuten auf 68—70° erhitzt, auf 8° abgekühlt und auf dieser Temperatur bis zur Verwendung erhalten.

Säuglingsmilch. Die Wiener Molkerei hat unabhängig von meinen Studien aus eigener Initiative eine solche Mischung von Milch und Molke bereitet und dieselbe auf meinen Vorschlag hin zum Unterschied von der im Handel vorkommenden Kindermilch als Säuglingsmilch bezeichnet.

Nach den neuesten Analysen enthalten durchschnittlich:

	Casein	Gelöst. Eiw.	Fett	Zucker	Salze
100 Grm. Wiener Normalkuhmilch . .	2·41	1·00—0·80	3·66	4·50—5·00	0·70
100 Grm. Wiener Molke	0·03	1·00—0·80	1·00	4·50—5·00	0·70
Mischen wir Milch und Molke zu gleichen Theilen, so enthalten 100 Grm. dieser Mischung Nr. 1	1·22	1·00—0 80	2·33	4·50—5·00	0·70
Mischen wir 2 Theile Milch und 1 Theil Molke, so enthalten 100 Grm. dieser Mischung Nr. 2	1·61	1·00—0·80	3·11	4·50—5·00	0·70

Ernähren wir nun ein Kind mit dieser Säuglingsmilch, und zwar bezüglich der täglichen Menge und der Zahl der Mahlzeiten analog den bereits früher angeführten Methoden, so erhält dasselbe die in Tabelle 15 aufgeführten täglichen Mengen an Nährstoffen.

Methode der künstlichen Ernährung der Säuglinge durch Kuhmilch verdünnt mit Molke.

Tabelle X.

Alter	Molkezusatz	Menge der Nahrung pro Mahlzeit	Zahl der Mahlzeiten	Tägliche Gesammtnahrungsmenge	Casein	Gelöstes Eiweiß	Fett	Zucker	Salze
		Grm.		G r a m m					
Für Kinder mit dem Körpergewicht unter drei Kilogramm									
1. Monat									
1. Woche	1 Theil Milch, 1 Theil Molke	30	8	240	2·93	2·40—1·92	5·59	10.80—12·00	1·68
2. „		45	7	315	3·84	3·15—2·52	7·34	14·08—15·75	2·21
3. „		45	7	315	3·84	3·15—2·52	7·34	14·08—15·75	2·21
4. „		60	7	315	3·84	3·15—2·52	7·34	14·08—15·75	2·21
2. Monat									
5. Woche		75	7	315	3·84	3·15—2·52	7·34	14·08—15·75	2·21
6. „		90	7	420	5·12	4·20—3·36	9·79	18·90—21·00	2·94
7. „		105	6	450	5·49	4·50—3·60	10·49	20·25—22·50	3·15
8. „		120	6	550	6·59	5·40—4·32	12·58	24·30—27 00	3·78
3. Monat									
9. Woche		135	6	630	7·69	6·30—5·04	14·78	28·35—31·50	4·41
10. „		150	6	720	8·78	7·20—5·76	16·78	32·40—36·50	5·04
11. „		165	6	810	9·88	8·10—6·48	18·87	36·45—40·00	5·07
12. „		180	6	900	10·98	9·00—7·20	20 97	40·50—45·00	6·30
13. „		190	6	1140	13 90	11·40—9·12	26·56	51·30—57·00	7·98
4.—5. Monat		200	6	1200	14·64	12·00—9·60	27·96	54·00—60·00	8·40
6.—9. „	2 Theile Milch, 1 Theil Molke	200	6	1200	19·32	12·00—9·60	31·32	54·00—60·00	8·40
Für Kinder mit dem Körpergewicht über drei Kilogramm									
1. Monat									
1. Woche	1 Theil Milch, 1 Theil Molke	50	8	400	4·88	4·00—3·20	9·32	18·20—20·00	2·80
2. „		70	7	490	5·98	4·90—3·92	11·42	22·05—24·50	3 43
3. „		90	7	630	7·69	6·30—5·04	14·78	28·35—31·50	4·41
4. „		110	7	770	9·39	7·70—6·16	17·94	34·65—38·50	5·39
2. Monat									
5. Woche		120	6	720	8·78	7·20—5·76	16·78	32·40—36·50	5·04
6. „		130	6	780	9·52	7·80—6·24	18·17	35·10—39·00	5·46
7. „		140	6	840	10·25	8·40—6·72	19·57	37·80—42·00	5·88
8. „		150	6	900	10·98	9·00—7·20	20·97	40·50—45·00	6·30
3. Monat									
9. Woche		160	6	960	11·71	9·60—7·68	22·36	43·20—48·00	6·62
10. „		170	6	1020	12·44	10·20—8·16	23·77	45·90—51·00	7·14
11. „		170	6	1020	12·44	10·20—8·16	23·77	45·90—51·00	7·14
12. „		180	6	1080	13·18	10·80—8·64	25·16	48·60—54·40	7·56
13. „		190	6	1140	13·90	11·40—9·12	26·56	51·30—57·00	7·98
4.—5. Monat		200	6	1200	14·64	12·00—9·60	27·96	54·00—60·00	8·40
6.—9. „	2 Theile Milch, 1 Theil Molke	200	6	1200	19·32	12·00—9·60	31·32	54·00—60·00	8·40

Anmerkung. 100 Gramm Normalmilch enthalten: 87·41 Wasser, 2·41 Casein, 1·00—0·80 gelöstes Eiweiß, 3·66 Fett, 4·50—5·00 Zucker, 0·70 Salze

100 Gramm Molke enthalten: 92·27—92·97 Wasser, 0·03 Casein, 1·00—0·80 gelöstes Eiweiß, 1·00 Fett, 4·50—5·00 Zucker, 0·70 Salze.

Vergleichen wir die chemische Zusammensetzung unseres Gemisches mit jener der Frauenmilch nach den Analysen von Camerer, so haben wir in der

	Casein	gelöstes Eiweiß	Fett	Zucker	Salze
Mischung Nr. 1	1·22	1·00—0·80	2·33	4·50—5·00	0·70
jungen Frauenmilch . .	1·74	1·19	3·90	6	?

Wir sehen, daß unsere Mischung bezüglich des Eiweißgehaltes mit jenem der Frauenmilch so ziemlich übereinstimmt. Der Fettgehalt ist geringer, aber, wie wir schon früher bei der Besprechung der Frauenmilch ausgeführt haben, hat uns die Erfahrung gezeigt, daß ein Fettgehalt von 2—2½% vollständig genügt, ebenso ein Zuckergehalt von 4—5%; ja wir wissen, daß die Kinder in den ersten Lebensmonaten bei einer so beschaffenen Milch besser gedeihen, als bei einer Milch mit höherem Fett- und Zuckergehalt.

In der Mischung Nr. 2 steigt der Gehalt an Casein auf 1·61%, an Fett auf 3·11% gegenüber der Mischung Nr. 1 mit 1·22%, beziehungsweise 2·33%, während der Gehalt an gelöstem Eiweiß, Zucker und Salzen in beiden Mischungen der gleiche bleibt. Vergleichen wir diese Zusammensetzung mit derjenigen ausgebildeter Frauenmilch nach den Analysen von Camerer, wonach dieselbe 1·46% Casein, 1% gelöstes Eiweiß, 3% Fett und 66·78% Zucker enthält, so finden wir bis auf den Zuckergehalt eine auffallende Uebereinstimmung.

Mit keiner der früher erwähnten Methoden gelingt es, die Quantitäten des Caseins, des gelösten Eiweißes und des Fettes dem Verdauungsvermögen des Kindes mit zunehmendem Alter so gut anzupassen. Das Deficit an Zucker ist unbedeutend, ohne Nachtheil für den Säugling und kann, wie wir früher gesehen haben, bei der Frauenmilch auch vorkommen. In Tabelle 11 sind die mit der Frauenmilch täglich zugeführten Nährstoffe nach den Analysen von Camerer berechnet und ist dadurch ein genauer Vergleich der mit der Frauenmilch und der Säuglingsmilch zugeführten Nährwerthe in den einzelnen Säuglingsperioden möglich.

Vom theoretischen Standpunkt hat Schlossman in jüngster Zeit den Werth einer Mischung von Molke und Kuhmilch besonders betont. Nach Schlossman beeinflußt der Zusatz von gelöstem Albumin zur Kuhmilch wesentlich die Art der Caseinfällung. Nimmt man Sahne von 7·5% Fett und 1·6% Caseingehalt und versetzt eine Hälfte derselben mit gleicher Menge Wasser, die andere Hälfte mit einer gleichen Menge einer 1%igen Lösung von Serumalbumin, so hat man diese letztere Portion in ihrer chemischen Zusammensetzung der Frauenmilch ähnlich gemacht und dieses Gemenge enthält 3·75% Fett, 0·80% Casein, 0·50% Albumin. Die andere Lösung enthält ebensoviel Fett und Casein, aber so gut wie kein Albumin.

Wenn man beide Proben im Brutschranke der Behandlung mit künstlichem Magensaft unterwirft, so sieht man Folgendes:

Die mit Wasser verdünnte Portion zeigt verschiedenartig große, zähe und ungleiche Gerinnsel. Die mit der Serumalbumin-

lösung versetzte Portion zeigt das ausgefällte Casein in feinvertheiltem Zustande, den Boden des Glases als einen feinkörnigen Niederschlag von gleichmäßiger Beschaffenheit und weicher Consistenz bedeckend.

Die bisher mit der Säuglingsmilch gemachten Versuche sind günstig ausgefallen und ich kann wohl sagen, daß damit die besten Erfolge erzielt werden können. Dr. Wolf hat mit der von der Wiener Molkerei uns zur Verfügung gestellten Milch zahlreiche Kinder genährt und sind bisher die längere Zeit fortgesetzten Versuche in 27 Fällen abgeschlossen. In 16 Fällen wurde ein tadelloses Gedeihen der Kinder beobachtet, indem die tägliche Zunahme der Kinder der physiologischen Zunahme von Brustkindern nahezu gleichkam; in fünf Fällen blieb die Zunahme hinter der normalen zurück; bei fünf magen- und darmkranken Kindern wurde kein günstiges Resultat erzielt. Die genauen Daten über diese Versuche hat Wolf veröffentlicht. Jedenfalls kann man auf Grundlage der bisherigen Erfahrungen die Säuglingsmilch als die für die künstliche Ernährung geeigneteste Milch erklären. Natürlich ist sie auch kein absoluter Ersatz für die Frauenmilch. Die Mehrzahl der Kinder wird aber bei dieser Milch gedeihen; in einzelnen Fällen wird man genöthigt sein, zur Frauenmilch oder zu anderen Methoden der künstlichen Ernährung zu greifen.

Tabelle XI. Frauenmilch nach Camerer.

Alter		Gesammte Milchmenge	Zahl und Größe der Mahlzeiten	Casein	Gelöstes Eiweiß	Fett	Zucker
Monat	Wochen						
1. Monat	1. Woche . .	254	7× 36	4·42	3·02	7·62— 9·91	14·24—16·43
	2. „ . .	334	7× 48	5·81	3·97	10·02—13·02	20·04—21·61
	3. „ . .	449	7× 68	7·71	5·34	13·47—17·51	26·94—29·05
	4. „ . .	550	7× 71	9·57	6·56	16·50—21·45	33·00—35·59
2. „	5.— 6. Woche	749	7×107	13·13	8·91	22·47—29·31	44·94—48·46
	7.— 8. „	864	7×123	15·03	10·28	25·92—32·69	51·84—55·89
3. „	9.—10. „	926	7×132	16·11	11·02	27·78—36·11	55·56—59·81
	11.—12. „	896	7×128	15·59	10·46	26·88—34·93	53·76—56·97
4. „	13.—14. „	966	7×138	14·10	9·66	28·98	57·96—64·95
	15.—16. „	974	7×139	14.22	9·74	29·22	58·44—66·04
5. „	17.—18. „	996	7×142	14·54	9·96	29·88	59·76—67·23
	19.—20. „	996	7×142	14·54	9·96	29·88	59·76—67·23
6. „	21.—24. „	1023	6×167	14·94	10·23	30·69	61·38—69·36
7. „	25.—28. „	1051	6×174	15·34	10·51	31·53	63·06—71·25
8. „	29.—32. „	741	6×123	10·82	7·41	22·23	44·46—50·24
9. „	33.—36. „	482	6× 88	7·05	4·82	14·46	28·92—32·67

Milch verdünnt durch andere Zusätze.

Es erübrigt uns noch, bei der Besprechung der künstlichen Ernährung mit frischer Kuhmilch jener Methoden zu erwähnen, bei welchen durch einen anderen Zusatz zur Kuhmilch bessere Resultate angestrebt wurden. In dieser Richtung muß ich mich kurz fassen, da die Mehrzahl der Collegen die hier zu besprechenden Zusätze meist als einen überwundenen Standpunkt betrachtet.

Von dem Gedanken ausgehend, daß die Verdünnung der Milch nicht mit bloßem Wasser, sondern mit verschiedenen Abkochungen oder Zusätzen bessere Resultate liefern könnte, sind in dieser Richtung im Laufe der Zeit eine Unzahl Vorschläge aufgetaucht. Alle diese verschiedenen Zusätze zu berücksichtigen, ist nicht möglich. Wir werden also nur jene anführen, welche noch gang und gäbe sind und von den Aerzten vielfach ordinirt werden.

Der älteste Vorschlag geht dahin, statt Wasser eine schleimige Abkochung der Milch zuzusetzen. Man hat sich vorgestellt, daß durch einen solchen Zusatz die Milch verdaulicher werde. In diese Reihe gehören: die Reiswasserabkochung, die in früherer Zeit von den Geburtshelfern so vielfach empfohlen wurde, der Reisschleim, Gerstenschleim, Salep, Althea etc.

Diese Methode wurde im Beginne unseres Jahrhunderts bereits von Küttner eingeführt. Er hat eine nach dem Alter der Kinder wechselnde Quantität von Mixtura gummosa zur Milch zugesetzt und behauptet, daß dadurch die Milch viel leichter verdaulich werde. Es ist nicht zu leugnen, daß, wenn wir Milch und eine zweckmäßige schleimige Abkochung, wie Gersten-, Haferschleim etc. zusammenmischen und dann durch Säuren das in der Mischung enthaltene Casein zur Gerinnung bringen, dasselbe in feinen Flocken niederfällt. Diese Thatsache steht fest. Allein unrichtig ist die Deutung, daß deshalb die Milch vom Säugling leichter verdaut werde, weil, wie Soxhlet bewiesen hat, die Labverdauung im Magen des Kindes sich anders gestaltet, als dies bei der Fällung des Caseins mit Säuren in der Eprouvette geschieht. Solche schleimige Zusätze wirken bei der Labverdauung im Magen des Säuglings gerade so wie das Wasser, und das Casein gerinnt trotz schleimigen Zusatzes im Magen des Kindes gerade so grobflockig wie beim einfachen Wasserzusatz zur Milch. Viele deutsche Collegen sind heute noch Verehrer eines Zusatzes von Hafer-, Gersten- oder Reisschleim und glauben, daß in dieser Form die Milch mehr leiste als die einfach durch Wasser verdünnte. Leider ist meine klinische Erfahrung dieser Auffassung nicht günstig. Eine solche Mischung kann bei einem Darmkatarrh auf kurze Zeit versucht werden; als Normalnahrung für ein gesundes Kind ist sie aber unzweckmäßig. Die Kinder verdauen besonders in den ersten Lebenswochen solche schleimige Lösungen nicht gut; sie bekommen Meteorismus, Kolikschmerzen, im Beginne Verstopfung, nach 14tägigem oder 3wöchentlichem Gebrauch der Mischung dyspeptische oder katarrhalische Stühle. Dies tritt um so häufiger auf, je jünger ein Kind ist. Auch haben solche schleimige Abkochungen keinen besonderen Nährwerth, da man es hier, wie Soxhlet anführt, in der Regel mit einer etwa 1%igen Stärkekleister-, also sehr nährstoffarmen Flüssigkeit zu thun hat.

Eine zweite Reihe von empfohlenen Zusätzen bilden die aromatischen Abkochungen, wie Fenchel-, Anis-, Kamillen-, Himmelbrand-, Dreifaltigkeitsthee und ähnliche Mittel. Alle diese Lösungen haben keinen Werth, weil sie von den Kindern nicht verdaut werden. Abgesehen davon, daß die Reizung der Magen- und Darm-

schleimhaut infolge der Einwirkung solcher Mittel gewöhnlich nicht die Verdauung fördert, sondern stört, sieht man bei längerer Verabreichung solcher Mittel ebenfalls Meteorismus, Kolikschmerzen, Singultus, häufiges Erbrechen und endlich dyspeptische Stühle auftreten.

Von den um theures Geld von speculativen Apothekern in den Handel gebrachten sogenannten Kindertheesorten als Zusatz zur Kuhmilch sehe ich, da sie gar keine wissenschaftliche Berechtigung haben, ganz ab.

Milch und Kalbsbrühe nach Mayer.

Viel wichtiger ist die von Prof. Mayer in Wien angewendete Methode der Verdünnung der Milch mit Kalbsbrühe. Vor mehr als 40 Jahren empfahl Prof. Mayer zum Verdünnen der Kuhmilch eine leicht gesalzene Kalbfleischsuppe statt Wasser zu verwenden, insbesonders wenn die mit Wasser verdünnte Kuhmilch nicht vertragen wird und zu Störungen der Verdauung geführt hat. Ich habe diese Mischung je nach dem Alter der Säuglinge 1 : 1 oder 2 : 1 und 3 : 1 vielfach angewendet und, wo die einfache gewässerte Milch nicht vertragen wurde, gute Erfolge gesehen. Besonders eignet sich diese Mischung zur Ernährung herabgekommener rachitischer Kinder. Die Besucher meiner Curse haben oft Gelegenheit gehabt, solche günstige Erfolge zu beobachten, wie dies auch Biedert in seiner ersten Publication über das Rahmgemenge erwähnt.

Steffen's Kalbsbrühe mit Milch und Sahne.

In neuerer Zeit hat Steffen, ohne die alte Methode zu erwähnen, die Mischung von Kalbsbrühe und Milch mit dem Zusatz von Sahne als eine neue Methode empfohlen.

Nach Steffen muß die zur Verwendung kommende Milch eine gute Kindermilch sein, was wohl selbstverständlich ist. Es soll nur Mischmilch von gesunden, unter ständiger thierärztlicher Controle stehenden Kühen, die mit Trockenfutter genährt werden, genommen werden.

Die Brühe läßt Steffen auf folgende Weise herstellen: 140 Grm. Kalbfleisch wird mit $^1/_2$ Liter Wasser ohne jeden Zusatz und ohne Salz $^1/_2$—$^3/_4$ Stunden lang gekocht und dann mit gekochtem Wasser auf $^1/_2$ Liter aufgefüllt. Diese Bouillon enthält 0·2—0·3% Salze.

Man nimmt dann Milch und Kalbsbrühe zu gleichen Theilen und für je 100 Grm. der Mischung setzt man einen Theelöffel voll Sahne und außerdem 3·8 Grm. Milchzucker hinzu. In dieser Mischung sind enthalten: Casein 1·8%, Fett 3·1%, Zucker 6·2%. Die Mischung ist im Soxhlet'schen Apparat zu sterilisiren.

Man erhält so eine Flüssigkeit von weißlicher Farbe, angenehmem Geruch und Geschmack, welche meist amphoter reagirt und in welcher die Sahne gleichmäßig vertheilt ist.

Für Neugeborene werden 1 Theil Milch und 3 Theile Brühe genommen, während für die letzte Periode des Säuglingsalters 2 Theile Milch und 1 Theil Brühe verwendet werden.

Die Nährversuche, die Steffen mit seiner Mischung vorgenommen hat, sind günstig ausgefallen. In der Mehrzahl der Fälle war die Magen-Darmfunction bei der Ernährung mit diesem Ge-

mische zufriedenstellend. Die Stühle verhielten sich im Allgemeinen wie bei den Brustkindern. Wo die Entleerungen zu fest waren, wurde etwas weniger Milch und mehr Sahne gegeben. Die Kinder nahmen an Körpergewicht regelmäßig zu. STEFFEN machte auch die Beobachtung, daß Kinder, die mit Kalbsbrühe, Milch und Sahne genährt wurden, nie an Rachitis erkrankten.

Ich habe die Methode von STEFFEN bis jetzt nicht angewendet; zweifle aber nach der früher besonders bei Rachitis gemachten günstigen Erfahrung mit der einfachen Mischung von Milch und Kalbsbrühe, daß diese Methode den vielen künstlichen Milchpräparaten, dem Rahmgemenge und der GÄRTNER'schen Milch, vorzuziehen sei.

B. Methoden der künstlichen Ernährung mit Milchderivaten und Conserven.

Unter dieser Rubrik wollen wir eine Reihe von Methoden und Präparaten besprechen, die in der neuesten Zeit vielfach in Anwendung kamen und unser Urtheil über die Verwendbarkeit derselben abgeben.

Backhaus'sche Milch.

In erster Reihe kommt hier die sogenannte BACKHAUS'sche Milch in Betracht.

BACKHAUS geht von dem Gedanken aus, ein Milchserum zu verwenden, welches etwa 1% nur aus leicht verdaulichem Albumin, Molkeprotein und Lactoprotein bestehendes Eiweiß und 5% Milchzucker enthält. Um eine solche Molke herzustellen, centrifugirt BACKHAUS die mit besonderer Sorgfalt gewonnene Milch in Rahm und Magermilch. Die Magermilch wird nun unter Beobachtung von Temperatur, Einwirkungszeit, Labmenge und Bewegung der Milch mit geeignetem Labfermente versetzt. Durch völlige Ausfällung des Caseins erhält BACKHAUS auf diese Weise ein eiweiß- und zuckerreiches Serum. Er condensirt dann das Milchserum unter vermindertem Druck auf $^4/_5$ und erhält auf diese Weise eine Flüssigkeit, welche 1·25% Albumin, 6·25% Zucker enthält. Durch Zusatz von Rahm fügt er 0·5% Casein und 3—3·5% Fett hinzu und die so gewonnene Mischung enthält die genannten Stoffe in gleicher Menge wie die Frauenmilch. Nur der Salzgehalt ist höher.

Nach BACKHAUS hat diese Methode der künstlichen Ernährung folgende Vortheile:

1. Geringen Gehalt an für den Säugling so schwer verdaulichem Kuhcasein, was bisher bei keinem anderen Milchpräparate erreicht wurde. Das Eiweiß wird hauptsächlich in Form von leicht verdaulichem Albumin und Lactoprotein gegeben.
2. Verminderung des Zusatzes von Milchzucker, welcher im Handel doch nur in verunreinigtem Zustande vorkommt.
3. Weitgehende Annäherung an die chemische Zusammensetzung der Frauenmilch.
4. Das Verfahren zwingt dazu, alle Milch zu centrifugiren und vom Schmutze zu befreien.
5. Das Verfahren gestattet eine sichere Sterilisation.
6. Die Herstellung ist nicht kostspielig.

Backhaus hat aus mehreren Gründen drei verschiedene Milchpräparate in den Handel gebracht und rechtfertigt dies durch Folgendes: „Die Ansprüche der Säuglinge müssen nach Alter, Individualität und Gesundheitszustand derselben ganz verschieden sein. Es liegen doch viele Beobachtungen vor, daß von einzelnen Kindern selbst normale Muttermilch nicht, wohl aber andere Nahrungsmittel vertragen wurden. Selbst wenn es gelänge, ein der Frauenmilch ganz analoges Präparat aus Kuhmilch herzustellen, wird dieses Präparat allein aus dem genannten Grunde nicht genügen."

Sorte I, welche für die jüngsten Kinder und für magenschwache ältere oder nach dem Abgewöhnen bestimmt ist, hat die oben angegebene Zusammensetzung.

Sorte II für ältere Säuglinge ist eine Mischung von Wasser, Rahm und Milchzucker, die in ihrer chemischen Zusammensetzung so ziemlich den in Handel gebrachten Fettmilcharten gleichkommt.

Sorte III für Kinder nach dem ersten Lebensjahre ist unveränderte, unter besonderen Cautelen mit großer Sorgfalt gewonnene Vollmilch.

Die Milch wird in Portionsflaschen von verschiedener Größe fractionirt, sterilisirt, abgegeben; jede Flasche trägt das Datum des Sterilisirungstages. Nach der Gebrauchsanweisung muß die Milch an kühlem Orte aufbewahrt werden, und soll innerhalb fünf Tagen nach dem Herstellungstage verbraucht werden.

Nachdem die Backhaus'sche Milch bisher keine allgemeine Verbreitung erlangen konnte, so sind unsere diesbezüglichen Erfahrungen noch spärlich. Ich habe die Backhaus'sche Milch noch nicht angewendet und muß gestehen, daß ich auf dem Standpunkt stehe, daß eine frische Milch gemischt mit frisch bereiteter Molke, die Jedermann sich machen kann, verläßlicher und für die ärmere Classe wohl am leichtesten zu beschaffen ist.

Ueber den Werth der Backhaus'schen Milch liegen außer sechs von Häckermann an der Göttinger medicinischen Klinik beobachteten Fällen nur von Runge in der neuesten Auflage seiner Gynäkologie und von Vierordt in Nothnagel's Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie günstig lautende Mittheilungen vor. Alle diese Angaben sind aber zu allgemein gehalten, um als entscheidend betrachtet werden zu können.

In jüngster Zeit hat Thiemich an der Breslauer Kinderklinik die Sorte I geprüft, und zwar bei 40 mindestens $3^1/_2$ Wochen beobachteten Kindern, von denen 34 poliklinisch, 3 poliklinisch und klinisch und 3 nur klinisch beobachtet wurden. Aus den Beobachtungen geht hervor, daß die Backhaus'sche Milch im Vergleich mit anderen ähnlichen Ernährungsmethoden keine Vorzüge darbietet.

Thiemich hat zwar in einer großen Reihe von Fällen muttermilchähnliche Stühle beobachtet. Er fand aber auch, daß bei längerem Gebrauch der Backhaus'schen Milch sich Erbrechen einstellte. Bezüglich der Gewichtszunahme waren die Ergebnisse

nicht constant, es fehlte auch nicht an ganz ungünstigen Erfolgen. THIEMICH resumirt die Ergebnisse seiner Beobachtungen wie folgt: Weder bei leicht noch schwer kranken Kindern konnte infolge der Anwendung der BACKHAUS'schen Milch eine normale Verdauung beobachtet werden, weder erfolgte eine Restitution der Magen-Darmfunction, noch eine gleichmäßige ununterbrochene Gewichtszunahme, wie es bei Kindern, die mit Frauenmilch genährt werden, der Fall ist. Nur hebt THIEMICH hervor, daß es bei der Anwendung der BACKHAUS'schen Milch seltener zur Entwickelung von Gastro-Enteritis mit dem Ausgang in Atrophie kam, als dies bei der GÄRTNER'schen Milch beobachtet wurde.

Voltmer'sche Muttermilch.

Ein weiteres Präparat, das wir hier erwähnen müssen, ist die VOLTMER'sche Muttermilch. Dieselbe ist im Wesen nichts Anderes als eine mit Pankreas vermengte künstlich peptonisirte Milch, welche nach Aufschließung der Eiweißkörper der Kuhmilch Zusätze von Fett und Zucker erhalten hat.

Die Milch kommt angeblich täglich frisch bereitet in den Handel, kann auch als Conserve bezogen werden. Es sind drei Mischungen:

Die 1. Stufe enthält 1·8% stickstoffhältige Stoffe, 2·2% Fett, 6·5% Zucker und 0·3% Asche.

Die 2. Stufe enthält 2·2% stickstoffhältige Stoffe, 2·3% Fett, 6·2% Zucker, 0·4% Asche.

Die 3. Stufe enthält 2·4% stickstoffhältige Stoffe, 2·7% Fett, 6·0% Zucker, 0·5% Asche.

Als normale, physiologische Nahrung für gesunde Kinder ist die VOLTMER'sche Milch nicht verwendbar und kann dieselbe nur bei solchen Kindern versucht werden, die bei einer anderen Methode der künstlichen Ernährung mit Kuhmilch nicht gedeihen. Aber selbst dann habe ich keinen besonderen Erfolg gesehen; abgesehen davon, daß die VOLTMER'sche Milch, die ich allerdings nur als Conserve verwendet habe, nicht haltbar und infolge dessen häufig nicht von gleicher Beschaffenheit ist.

Die Conserve stellt eine gelbliche, weiche Masse dar, welche durch Verdünnung mit 8 Theilen Wasser eine Milch gibt, die hellbräunliche Färbung hat.

HEUBNER hat bei einer großen Zahl von Kindern mit dieser Milch Versuche gemacht. Es gelang ihm öfter, sehr elende und lebensschwache Kinder während der ersten Wochen, wie er ausdrücklich sagt, „über Wasser zu halten" und sogar eine Zunahme zu erzielen; aber eine dauernde und endgiltige Aufziehung eines solchen Kindes mit dieser Milch ist HEUBNER und auch mir nicht gelungen. Nach Wochen sieht man immer, daß die Ernährung mit dieser Milch nicht weiter gelingt, und man ist immer genöthigt, zu einer anderen Ernährungsmethode zu greifen.

Loeflund's peptonisirte Kindermilch.

Ein ähnliches Präparat ist LOEFLUND'S peptonisirte Kindermilch. Ich habe mit derselben bei kranken Kindern Versuche gemacht, deren Ergebnisse von meinem Assistenten Dr. KRAUS ver-

öffentlicht worden sind. Es ist nicht zu leugnen, daß in manchen Fällen für kurze Zeit eclatante Erfolge erzielt werden können; allein als physiologische Normalnahrung für Kinder ist auch die Loeflund'sche peptonisirte Milch nicht zu empfehlen.

Uebrigens kann man sich für kranke Kinder die frische Milch selbst peptonisiren, wenn die Indication dazu vorliegt. Man setzt 1 Grm. Timpe's Milchpulver oder 0·5 Grm. Lactopeptine von Richardson der in der Saugflasche befindlichen fertig bereiteten Nahrung zu; auch kann man Pankreatinum und Soda bicarbonica circa 1 Grm. in 10 Dosen theilen und hievon 1 Pulver zu jeder Portion der Nahrung zusetzen und auf diese Weise die später zu erwähnenden Nachtheile der Anwendung einer Milchconserve vermeiden.

Rieth'sche Albumosenmilch.

Ein weiteres Präparat ist die Rieth'sche Albumosenmilch. Dieselbe ist ein lösliches Eiweißderivat, welches aus dem über 130° erhitzten Hühnereiweiß gewonnen ist und aus welchem unter Zusatz von Sahne und Milchzucker ein in der quantitativen Zusammensetzung der Frauenmilch gleichwerthiges Product hergestellt wird.

Hauser hat an der Henoch'schen Poliklinik mit dieser Milch bei magen-darmkranken Kindern Versuche angestellt und Erfolge erzielt.

Im Ganzen sind 39 Kinder im Alter von einigen Wochen bis zu 1½ Jahren größtentheils mit Erfolg genährt worden. Nebstbei sind auch Mißerfolge vorgekommen, so daß Hauser zu folgender Schlußfolgerung gelangt: „Trotz der zahlreichen hochbefriedigenden, in vieler Hinsicht geradezu glänzend zu nennenden Erfolge, welche die Ernährungsversuche mit der Rieth'schen Albumosenmilch geliefert haben, bin ich weit davon entfernt, in ihr eine Panacee für alle Digestionserkrankungen und die aus ihnen entstehenden Dystrophien der Säuglinge zu erblicken, und sie als die Lösung aller Schwierigkeiten der künstlichen Kuhmilchernährung anzupreisen."

Meine Erfahrung stimmt mit Baginsky überein, daß die Rieth'sche Albumosenmilch für die dauernde Ernährung der Kinder nicht geeignet ist und daß mit derselben bei kranken Kindern nur in vereinzelten Fällen Erfolge erzielt werden.

Lahmann's vegetabile Milch.

Schließlich will ich hier noch Lahmann's vegetabile Milch erwähnen, welche durch Zusatz zur Kuhmilch diese zur künstlichen Ernährung geeignet machen soll. Die vegetabile Milch von Lahmann enthält nach der Analyse von Stutzer: Fett 25%, Stickstoffsubstanz, meist Pflanzeneiweiß 10%, Zucker und andere stickstofffreie Stoffe 38½%, Mineralstoffe 1½%, Wasser 25%. Nach Stutzer besteht die Haupteinwirkung der Lahmann'schen Milch auf die Kuhmilch in der Herbeiführung einer ähnlichen Gerinnung des Kuhcaseins wie bei der Einwirkung von Lab oder peptischen Fermenten auf das Casein der Frauenmilch. Auch bewirkt die vegetabile Milch in der Kuhmilchmischung eine dem Bedürfniß der Gleichstellung mit der Frauenmilch entsprechende Vermehrung des Fettgehaltes und Stickstoffsubstanz. Nach den

Analysen von Stutzer enthält eine Mischung von 1 Theil vegetabiler Milch und 6 Gewichtstheilen Flüssigkeit

4·1% Fett
1·6% Stickstoffsubstanz
6·4% Zucker.

Vegetabile Milch und Kuhmilch im Verhältniß 1 + 1 oder 1 Kuhmilch + 2 vegetabile Milch gibt ein Gemisch von folgender Zusammensetzung

	1+1	1+2
Fett	3·75	3·85
Stickstoffsubstanz	2·60	2·25
Zucker	5·50	5·80.

Lahmann gibt für die Anwendung seiner vegetabilen Milch folgende Vorschriften:

1. für ein neugeborenes Kind bis einschließlich die sechste Woche:

1 Theil aufgekochte Thiermilch,
3 Theile aufgekochtes Wasser;

2. für ein Kind vom Beginne der siebenten Woche an bis zum vollen Alter von drei Monaten:

1 Theil aufgekochte Thiermilch,
2 Theile aufgekochtes Wasser;

3. für ein Kind vom zurückgelegten dritten Monate ab bis einschließlich den sechsten Monat:

1 Theil aufgekochte Thiermilch,
1 Theil aufgekochtes Wasser;

4. für ein Kind vom Beginne des siebenten Monates bis zum vollen Alter von neun Monaten:

2 Theile aufgekochte Thiermilch,
1 Theil aufgekochtes Wasser;

5. vom Beginne des zehnten Monates kann man Thiermilch allein reichen.

In jedem Falle löst man in dem zur Verdünnung dienenden aufgekochten Wasser und im Falle 5 in etwas Wasser einen gestrichenen Kaffeelöffel condensirter vegetabiler Milch, und vermischt diese Auflösung mit der gekochten Thiermilch.

Es fehlt nicht an günstigen Berichten über Lahmann's vegetabile Milch, sogar aus der Wiener Findelanstalt. Ich bedauere auf Grundlage meiner Erfahrungen wiederholen zu müssen, daß auch dieses Präparat als Normalnahrung nicht gelten kann und daß nur in einzelnen Fällen sowohl bei gesunden als auch kranken Kindern Erfolge erzielt werden. In neuester Zeit hat Söldner auf Wunsch Camerer's, um die Nachtheile, welche dem bisherigen Präparate anhaften, zu vermeiden, eine Rahmconserve eingeführt, welche in 100 Grm. etwa 5 Grm. Eiweiß, 25 Grm. Rahmfett und 42 Grm. Maltose enthält und sehr haltbar ist. Diese Conserve läßt sich sterilisiren und der Zusatz der Maltose statt Milchzucker erfolgte nur, weil Milchzucker wegen seiner Schwerlöslichkeit bei einer

Söldner's Rahmconserve.

haltbaren Conserve sich nicht verwenden läßt. Ob aber die Maltose für die Ernährung des Säuglings gleichwerthig ist mit dem Milchzucker, wurde bis jetzt durch entsprechende Versuche nicht bewiesen. Ich besitze über diese Conserve keine Erfahrung und wir müssen klinische Erfahrungen über den Werth derselben abwarten.

Ich will weitere ähnliche Präparate hier nicht anführen, weil alle diese Milchproducte, wie das Biedert'sche künstliche Rahmgemenge, die Gärtner'sche Milch, die Backhaus'sche Milch, Loeflund's peptonisirte Kindermilch, Rieth'sche Albumosenmilch, Lahmann's vegetabile Milch etc. etc. für die Unbemittelten zu theuer sind und schon aus diesem Grunde keine größere Verbreitung erlangen können. Aber auch für die Bemittelten sind sie nicht ganz ungefährlich. Es gebührt Baginsky das Verdienst, darauf aufmerksam gemacht zu haben, daß die Anwendung dieser Conserven bei Kindern nicht das Gleiche leistet wie die frische Milch. Tiefgehende Anämien trotz Fettansatzes, scorbutische Veränderungen des Blutes sind häufige Folgen einer solchen Ernährung. Ich muß Baginsky's Ansicht beipflichten, umsomehr, als ich zur Zeit, wo die condensirte und conservirte Milch und, wie wir noch sehen werden, die Liebig'sche Suppe vielfach als Normalnahrung für die Säuglinge in Anwendung kamen, in meinen Vorträgen wiederholt darauf hingewiesen habe, daß derartige Anämien mit hämorrhagischer Diathese bei Ernährung mit frischer Milch nur in außerordentlich seltenen Ausnahmsfällen vorkommen.

C. Surrogate der frischen Kuhmilch zur künstlichen Ernährung der Säuglinge.

Am Schlusse der Besprechung der Methoden der künstlichen Ernährung der Säuglinge will ich noch einige Surrogate der Kuhmilch in Betracht ziehen.

Condensirte Milch.

Ich beginne mit der condensirten Milch. Es gibt da eine condensirte Milch mit Zuckerzusatz und eine condensirte und conservirte Milch ohne Zuckerzusatz.

Condensirte Milch mit Zuckerzusatz.

Zur Herstellung der ersteren wird Kuhmilch unter mehr oder weniger großem Zuckerzusatz im Vacuum condensirt. Diese Milch enthält alle Milchbestandtheile in physikalisch-chemisch unveränderter Form, wenn der Condensationsproceß richtig geleitet wurde. Je nach der Jahreszeit, in welcher die Milch zur Condensation gelangt, hat sie eine mehr oder weniger weißliche (Winter) bis schön gelbe Farbe. Sie hat Honigconsistenz und kann selbst offen längere Zeit ohne Veränderung aufbewahrt werden. Es bildet sich häufig an der Oberfläche eine aus krystallisirtem Zucker und eingetrockneten Milchbestandtheilen bestehende Haut, unter welcher die condensirte Milch lange Zeit ganz gut erhalten bleibt.

Eine condensirte Milch, die eine Consistenz von Käse und infolge dessen auch den Geruch und Geschmack nach ranziger Butter hat, ist für Kinder nicht zu verwenden.

Die chemische Zusammensetzung der verschiedenen condensirten Milcharten mit Zuckerzusatz, so der Schweizermilch, der österreichischen und norwegischen etc., ist folgende:

Wasser und flüchtige Substanzen	20—30%
Salze	1·5—3 %
Fette	8—12%
Albuminate	10—13%
Milchzucker	10—15%
Rohrzucker	30—45%

Wenn man eine mit Zucker condensirte Milch in Wasser auflöst und dieselbe mikroskopisch untersucht, so findet man darin intacte Milchkügelchen und zahlreiche Zuckerkrystalle. Nur wenn die Büchsen längere Zeit offen waren, treten Gährungspilze in dieser Milch auf.

In früherer Zeit wurde die condensirte Milch vielfach zur künstlichen Ernährung der Kinder gebraucht. Die Verdünnungsverhältnisse, die nach meiner Erfahrung verwendet werden können, sind folgende:

Für ein neugeborenes Kind 1 Theil condensirte Milch und 14 Theile Wasser;

von der 3.—8. Woche 1 Theil condensirte Milch und 13 Theile Wasser;

von der 8. Woche bis zum 3., 4. Monate, je nach der Verdauung des Kindes, 1 Theil condensirte Milch und 12 Theile Wasser;

vom 3., eventuell 4. Monate bis zum 10. Monate 1 Theil Milch und 10 Theile Wasser. Selbstverständlich ist das Wasser in gekochtem Zustande zuzusetzen und muß die Mischung vor jeder Mahlzeit frisch bereitet werden.

Bezüglich der Erfolge sind die Fachgenossen wohl einig, daß der hohe Zuckergehalt dieser Milch eine Quelle von Verdauungsstörungen bildet und die häufige Ursache des Mißlingens der Ernährung ist. Demme hat zwar seinerzeit behauptet, daß, wenn man die condensirte Milch mit einer sehr dünnen Abkochung von Gerste oder Hafer versetzt, dieselbe für Säuglinge bis zum Ende des dritten Lebensmonates eine zweckmäßige Nahrung liefert. Bei Kindern im Alter von vier bis fünf Monaten übt aber der große Zuckergehalt dieser Milch einen nachtheiligen Einfluß auf die Function der Verdauungsorgane aus und veranlasst infolge dessen Rachitis.

Meine Erfahrungen gipfeln in dem Schlußsatze, daß die condensirte Milch für die künstliche Ernährung eines gesunden Kindes von der Geburt an für die Dauer nicht verwendbar und in allen Fällen die frische Kuhmilch vorzuziehen ist. Wenn auch einzelne Kinder durch Wochen die condensirte Milch in leidlicher Weise vertragen und an Körpergewicht mäßig zunehmen, so macht man doch stets die Erfahrung, daß sowohl bei ganz jungen Kindern als auch bei älteren Säuglingen trotz der strengen Beobachtung der richtigen Mischungsverhältnisse und der richtigen Nahrungsmenge Dyspepsien auftreten, die häufig zu Darmkatarrhen führen. Ich habe die Beobachtung gemacht, daß die Kinder, welche mit

condensirter Milch genährt werden, stets an Meteorismus leiden und von Zeit zu Zeit von heftigen Dyspepsien befallen werden, so daß ein gedeihlich fortschreitendes Zunehmen der Kinder nicht zu erwarten ist. Auch leiden die in den ersten Lebenswochen mit condensirter Milch genährten Kinder häufig an Furunculosis, an Rachitis und sind immer anämisch. Die condensirte Milch soll somit zur Ernährung eines gesunden Kindes nicht verwendet werden. Sie mag als diätetisches Präparat, wenn man keine gute Kuhmilch zur Verfügung hat, auf kurze Zeit, bis man eben die entsprechende Nahrung haben kann, verwendet werden, ebenso auf längeren Reisen in den Sommermonaten, wo es sehr schwer ist, sicher eine gute frische Milch zu bekommen.

Condensirte Milch ohne Zuckerzusatz.

Die Bereitung der conservirten Milch ohne Zucker beruht darauf, daß die Milch vorübergehend über 100° erhitzt und in vacuo auf ein Drittel ihres früheren Volumens bei circa 60° eingedampft wird. Dieses Präparat wird dann 1 : 10, 1 : 8, 1 : 6 mit Wasser, Gerstenschleim oder einer Reisabkochung entsprechend dem Alter des Kindes verdünnt.

Die Zusammensetzung dieser condensirten und conservirten Milcharten ohne Zuckerzusatz ist folgende:

Wasser und flüchtige Substanzen	46·5—55%
Salze	2—3 %
Fette	13—20%
Albuminate	13·5—27%
Milchzucker	12·5—18%

Meine Erfahrungen darüber sind nicht günstig. Die Präparate, die ich bezogen habe, waren nicht gleichmäßig. Es kamen mir Büchsen in die Hand, wo die Milch in Gährung begriffen war und infolge dessen nicht verwendet werden konnte. Auch habe ich die Erfahrung gemacht, daß die Präparate häufig ungleich waren. Infolge dessen mußte ich von der Anwendung dieser Milch absehen.

Hagenbach hat zwar über günstige Erfolge bei der künstlichen Ernährung von Kindern mit dieser Milch berichtet; allein sein Bericht fußt nur auf 2 Beobachtungen und schließt mit den Worten: „Es ist zu wünschen, daß die Fabrication dieser Milch eine zuverlässige bleibe und daß es gelingen möge, einen absolut luftdichten Verschluß bei allen Büchsen zu erzielen", was eine Bestätigung meiner früheren Aeußerung bildet.

Auf die Besprechung der einfach conservirten Milch will ich mich nicht einlassen, da dieselbe als Ersatz für frische Kuhmilch nicht ernstlich in Betracht gezogen werden kann.

Ebenso übergehe ich die Cacaomilch, die Kaffeemilch, die medicamentöse condensirte Milch, die Malzmilch und die Salzmilch, nachdem alle diese Milchsorten sich nicht bewährt haben.

Liebig'sche Suppe.

Ein weiterer Ersatz für die Kuhmilch, respective auch für die Frauenmilch ist die von Widerhofer und seinen Schülern auch heute noch vielfach angewendete Liebig'sche Suppe.

Die von Liebig selbst angegebene Bereitung der Liebig'schen Suppe wollen wir hier übergehen, da dieselbe für Laien ziemlich schwer ausführbar ist. Die gegenwärtig allgemein übliche Bereitung

derselben ist folgende: 20 Grm. Weizenmehl = 1 Eßlöffel voll, werden mit 200 Grm. nicht abgerahmter Milch zuerst kalt angerührt; dabei wird auf gleichmäßige Vertheilung und Verreibung des Mehles geachtet und alsdann bei gelindem Feuer aufgekocht. Wir bezeichnen diese Mischung mit Nr. 1. Man nimmt des Weiteren 20 Grm. (1 Eßlöffel voll) gekeimte und gebrochene Malzgerste mit 40 Grm. einer 1%igen Lösung von Kali carb. angerührt. Diese mit Nr. 2 bezeichnete Mischung läßt man eine halbe Stunde stehen, gießt sie nach Abkühlung der Mischung Nr. 1 derselben zu, rührt das Gemenge eine Viertelstunde um, erwärmt es bis zum Beginne des Kochens und seiht es schließlich durch ein Haarsieb oder ein Flortuch ab.

Da diese Bereitungsweise für den Haushalt zu umständlich ist und leicht durch zu langes Kochen eine zu dicke Suppe entsteht, so wurden von verschiedenen Seiten Extracte zur Herstellung von Liebig'scher Kindersuppe eingeführt. In diese Kategorie gehört Liebe's und Loeflund's Kindernahrung.

In neuester Zeit hat Apotheker Hell in Troppau eine Verbesserung dieser Extracte erfunden. Dieselbe beruht auf dem Zusatz von Pflanzeneiweiß und Nährsalzen und dem von ihm neu eingeführten Maisch- und Backverfahren. Das Backen erfolgt im strömenden Dampf, wodurch das Präparat vollkommen keimfrei wird.

Nach der Analyse von Hell enthält ein solches Extract in Procenten:

Proteinstoffe (Pflanzeneiweiß)	16
Kohlehydrate (davon 56% lösliche)	76·4
Asche	2·4
Cellulose	0·7
Rohfett	0·7
Feuchtigkeit	4·5

Die Asche von 100 Grm. dieser Kindernahrung enthält in Milligrammen:

Kali	500
Natron	135
Calcium	370
Magnesia	93
Eisen	32
Phosphorsäure	753
Chlor	248
Schwefelsäure	83

Die Anwendung dieses Präparates geschieht auf folgende Weise:

Je nach dem Alter des Kindes rührt man $^1/_2 - 3$ Kaffeelöffel voll des Extractes mit wenig Milch zu einem Brei an, und wird dieser dann mit $^1/_4$ Liter Milch oder einem Gemische von Milch und Wasser in einem reinen glasirten Kochtopfe unter Umrühren zum Kochen erhitzt. Nach 2—3 Minuten Kochens wird die Mischung vom Feuer weggenommen, durchgeseiht und vor der Anwendung auf die entsprechende Trinktemperatur abgekühlt.

Hell gibt folgende Mischverhältnisse zwischen Milch und Wasser an:

Für Säuglinge im 1. Monate 2 Dcl. Milch, 3 Dcl. Wasser; im 2. und 3. Monate 1/4 Liter Milch, 1/4 Liter Wasser; im 4. und 5. Monate 3 Dcl. Milch, 2 Dcl. Wasser; im 6. Monate 4 Dcl. Milch, 1 Dcl. Wasser; nach dem 6. Monate wird pure Milch verwendet.

Die vom Erfinder angegebenen Vortheile seines Extractes sind zunächst die Billigkeit, dann daß das Präparat sich nicht verändert und daß es nur bestimmt ist, die Kuhmilch auf die einfachste und natürlichste Weise zu ergänzen, um letztere in ähnlicher Weise wie die Frauenmilch zu gestalten.

Die Analyse der nach den früher gemachten Angaben bereiteten Liebig'schen Suppe ergibt die Bestandtheile der Kuhmilch, Dextrin, mehr Zucker als in der Kuhmilch, Kleber, etwas Pflanzeneiweiß und die früher erwähnten Salze. Der Gehalt an Dextrin und Kleber genügt schon, daß die Liebig'sche Suppe derjenigen der frischen Milch zur Ernährung der Kinder besonders in den ersten Lebensmonaten nicht gleichwerthig sein kann. Es gilt jetzt ziemlich allgemein als Erfahrungssatz, daß man ein Kind von der Geburt an nicht mit Liebig'scher Suppe aufziehen kann, weil eben die in derselben enthaltenen Amylumkörper vom Säugling nicht verdaut werden. Ich bedauere, in dieser Hinsicht mich über den Werth der Liebig'schen Suppe mit manchen Fachgenossen nicht im Einklange zu befinden. Ich habe viele Kinder mit Liebig'scher Suppe genährt und gefunden, daß dieselben wohl Fett ansetzen und die dabei erzielten Körpergewichtszunahmen unter günstigen Verhältnissen nahezu entsprechend sind, allein solche Kinder bleiben anämisch, erkranken oft an Rachitis, Furunculosis, zeigen dyspeptische Störungen, indem es zu Stuhlverstopfung oder vermehrten Stühlen kommt und von Zeit zu Zeit sich auch Meteorismus und Kolikschmerzen einstellen.

Nach meiner Erfahrung kann die Liebig'sche Suppe nur als diätetisches Präparat angewendet werden, und zwar bei über vier Monate alten Kindern und auch da nur, wenn dieselben bei Kuhmilchnahrung nicht gedeihen und infolge von Darmkrankheiten herabgekommen sind. Als Normalnahrung steht die Ernährung mit Liebig'scher Suppe weit hinter jener mit frischer Kuhmilch zurück. Man kann sie wohl bei älteren Säuglingen als Beinahrung verwenden, wo Frauenmilch in ungenügender Menge vorhanden ist. Gibt man in solchen Fällen nebst der Brust ein- bis zweimal des Tages Liebig'sche Suppe, so gelingt es zuweilen, günstige Resultate zu erzielen. Das Gleiche gilt von der Zeit der Entwöhnung, wo man ebenfalls nebst der frischen Milch ein- bis zweimal des Tages Liebig'sche Suppe geben kann.

Kindermehle.

Der Liebig'schen Suppe verwandt sind die sogenannten Kindermehle. Man hat dieselben als Liebig'sche Suppe in Pulverform bezeichnet.

König ist der Ansicht, daß unter Kindermehlen eigentlich ein Gemisch von condensirter Milch und einem Mehl zu verstehen sei, bei dem durch ein besonderes Verfahren die unlösliche Stärke möglichst in eine lösliche Form (Dextrin und Zucker) übergeführt ist. Aus der Stärke kann leicht durch Rösten Dextrin erzeugt

oder durch überhitzten Wasserdampf oder Zusatz von Fermenten zur Diastase geführt werden.

Diesen von KÖNIG aufgestellten Anforderungen entsprechen die verschiedenen Kindermehle nur in unvollkommener und ungleicher Weise.

Unter Kindermehl versteht man eine Verbindung von Milch mit verschiedenen eigens präparirten Cerealien und anderen Mehlen.

Im Allgemeinen bestehen die Kindermehle aus:

1. Wasser, flüchtigen Bestandtheilen;
2. Salzen, besonders Alkalien und Erden;
3. Milch- und Pflanzenfetten;
4. Milch- und Pflanzen-Albuminaten;
5. löslichen Kohlehydraten in Form von Milch-, Rohr- und Traubenzucker; Dextrin und löslichem Amylum;
6. unlöslichen Kohlehydraten, Amylum;
7. Cellulose in sehr geringen Quantitäten.

Es sind gegenwärtig eine große Anzahl von Kindermehlen im Handel und kann man sagen, daß dieselben bezüglich ihrer quantitativen Zusammensetzung sich zwischen folgenden Zahlen bewegen:

		Mittel
Wasser + flüchtige Substanzen	5 —10%	7·5 %
Salze	1·5— 3%	2·25%
Fette	4 — 7%	5·5 %
Albuminate	9·5—18%	13·25%
Lösliche Kohlehydrate	35 —55%	45·0 %
Unlösliche Kohlehydrate	15 —35%	25·0 %
Cellulose	0·5— 1%	0·5 %

Daraus ergibt sich, daß die verschiedenen Kindermehle bezüglich ihrer Zusammensetzung bedeutende Schwankungen zeigen und sind dieselben am größten bei den Albuminaten und den unlöslichen Kohlehydraten, was den Werth der betreffenden Kindermehle natürlich sehr verschieden gestaltet.

In Anbetracht dieser Schwankungen halte ich es nicht für nothwendig, an dieser Stelle die Kindermehle einzeln zu besprechen. Ich beschränke mich hier zur Orientirung auf die Anführung der chemischen Zusammensetzung einiger am meisten verbreiteter Kindermehle nach dem STUTZER'schen Buche.

	Stickstoffsubstanz	Fett	Kohlehydrate löslich	Kohlehydrate unlöslich
	in Procenten			
1. W. NESTLE in Vevey	9·91	4·46	42·37	35·04
2. FAUST und SCHUSTER in Göttingen	10·79	4·55	43·21	32·99
3. Frerichs & Comp. in Leipzig	11·96	6·02	28·76	44·48
4. KUFEKE's Kindermehl	12·51	1·81	21·92	52·22
5. RADEMANN in Frankfurt	13·62	5·37	15·51	55·51
6. RIDGE in London	8·70	1·38	5·79	75·75
7. CARNRICK in New-York	16·69	5·53	28·11	41·32
8. MATTHINSON's Food in Keasby	0·20	—	70·50	—
9. Muffler & Comp. in Freiberg	15·10	5·10	32·37	39·78

	Holzfaser	Asche	Phosphorsäure	Kalk	Wasser
	in Procenten				
1. W. Nestle in Vevey	0·33	1·74	0·59	0·32	6·15
2. Faust und Schuster in Göttingen	—	1·92	0·51	—	6·54
3. Frerichs & Comp. in Leipzig	—	2·36	0·52	—	6·42
4. Kufeke's Kindermehl	0·65	2·11	0·63	0·55	8·78
5. Rademann in Frankfurt	0·82	4·06	1·72	1·04	4·54
6. Ridge in London	0·68	0·64	0·29	0·06	7·08
7. Carnrick in New-York	0·18	3·00	0·87	0·64	5·17
8. Matthinson's Food in Keasby	—	0·90	—	—	28·40
9. Muffler & Comp. in Freiberg	0·10	2·43	1·32	1·00	4·76

Aus dieser Tabelle wird Jedermann ersehen, daß, wie wir bereits früher erwähnt haben, die Zusammensetzung der Kindermehle eine sehr verschiedene ist. Bei vielen überwiegen die unlöslichen Kohlehydrate über die löslichen und ebenso schwankend und oft ungenügend ist der Gehalt derselben an Eiweiß und Fetten.

Die Anwendung geschieht in der Art, daß man je einen Löffel voll des betreffenden Mehles mit 10 oder 12 Löffel Wasser verrührt und bis zum Kochen erwärmt.

Nachdem die Kindermehle unlösliche Kohlehydrate und häufig zu wenig Eiweiß und Fette enthalten, ist es selbstverständlich, daß dieselben keinen Ersatz weder für die Frauenmilch noch die frische Kuhmilch bieten.

Auch Heubner hebt hervor, daß, wenngleich eingedampfte Kuhmilch zu gerösteten Mehlen, Zwiebacken bei der Bereitung von derlei Nährpräparaten zugesetzt wird, wie dies bei Nestle's, Kufeke's, Frerichs' Mehl der Fall ist, die daraus unter Wasserzusatz bereitete Suppe doch viel zu arm an Fetten ist, um als ein der Milch auch nur entfernt gleichwerthiges Nahrungsmittel zu gelten, abgesehen von der schwer verdaulichen Form der Kohlehydrate, in welcher diese darin enthalten sind. Als ausschließliches Nahrungsmittel für Säuglinge in den ersten Lebensmonaten sind dieselben nicht verwendbar.

Daß günstige Berichte über derartige Mehle als Kindernahrung vorliegen, ist wohl erklärlich, da solche Nahrungsversuche nur auf kurze Zeit und bei Ambulanten vorgenommen werden und den Kindern nebst dem Kindermehl gewöhnlich auch noch Milch und andere Nahrungsmittel gegeben werden.

Wir haben in früheren Zeiten besonders mit Nestle's, Samuk's diastasirtem Kindermehl vielfach Versuche gemacht und sind immer wieder zur Ueberzeugung gekommen, daß diese Mehle in den ersten Lebensmonaten als ausschließliche Nahrung nicht verwendbar sind. Man kann die Kindermehle nur als Beigabe zu einer Milchnahrung, sei es Brust- oder die Kuhmilch, wenn die Kinder bei einer solchen nicht gedeihen, ein- oder zweimal des Tages anwenden. Hiebei sieht man zuweilen, daß die Ernährung des Kindes fortschreitet, insbesonders beobachtet man dies bei über 5 Monate alten Säuglingen und bei Kindern nach der Entwöhnung. Auch können die Kindermehle vorübergehend bei Kindern,

die infolge Milchnahrung an Darmerkrankungen leiden, versucht werden, und hiebei lassen sich einzelne Erfolge erzielen. Man muß jedoch von dieser Ernährungsmethode allmälig wieder abstehen und zur Milchnahrung zurückkehren, wenn man ein normales Gedeihen des Kindes erzielen will. Ich leugne nicht, daß bei darmkranken Kindern auf kurze Zeit unter theilweiser oder gänzlicher Aussetzung der Milchnahrung durch die genannten Kindermehle eine Besserung der Stuhlentleerungen erzielt wird, indem statt der grünen, unverdauten Stühle sich lehmartige Kothmassen einstellen. Sobald man das erzielt hat, ist es sicher, daß die Milchbacterien im Darme ihre Thätigkeit eingestellt haben, und man kann, wie Heubner ganz richtig angibt, nun allmälig wieder zur Milchnahrung übergehen. Ob dies nach 3 Tagen, wie Heubner will, oder nach 8—14 Tagen zu geschehen hat, hängt wohl von der vorliegenden Darmerkrankung ab. Jedenfalls ist der Uebergang zur Milchnahrung in solchen Fällen nur allmälig zu bewerkstelligen, und zwar wird man zunächst einmal des Tages Milch und einmal die Mehle, dann zweimal etc. geben.

Diese Erfolge sind jedoch nur bei älteren Säuglingen zu verzeichnen. Bei Kindern in den ersten 3 Lebensmonaten wird man durch die Darreichung der Kindermehle, auch wenn eine Darmstörung vorliegt, nur in seltenen Fällen einen Erfolg erzielen.

Fürst hat besonders betont, daß die oben erwähnten Kindermehle infolge ihres großen Reichthums an Kohlehydraten auf die Dauer für die Ernährung der Säuglinge nicht genügen und eine Gefahr für letztere bedingen. Er hat deshalb in neuester Zeit die Methode zur Herstellung von Kindermehl aus condensirter Milch und präparirten Mehlen, welche nur zum Theil durch Diastase in Zucker verwandelt worden waren, eingeführt, und mit Rücksicht auf den ungenügenden Eiweiß- und Fettgehalt der Mehle will er dieselben nicht mehr als Ersatz, sondern nur als Zusatz zur Kuhmilch verwendet wissen. Durch die technische Vervollkommnung und die rationelle Zubereitung einer dünnflüssigen Suppe hat man versucht, die Kindermehle in dieser neuen Gestalt als werthvoll darzustellen.

Neave's Mehl.

Das erste in dieser Richtung verbesserte und zur Anwendung gelangte Mehl ist das von Neave. Es ist ein gelblichweißes, gleichmäßig feinpulveriges, trockenes Mehl von frischem Geruch und angenehmem Geschmack. In demselben lassen sich mikroskopisch Stärkemehlkörper nachweisen.

Seine Zusammensetzung ist im Mittel nach der Analyse mehrerer berühmter Chemiker folgende:

Stickstoffhältige Substanzen	12·29%
Fette	1·80%
Salze	1·70%
Kohlehydrate	77—80%

Die Anwendung dieses Mehles ist folgende:

45—60 Grm. = 2 gehäufte Eßlöffel voll werden mit kaltem Wasser gemischt, dann mit einem $^1/_2$ Liter kalten Wassers, einem Theelöffel voll = 6—10 Grm. Zucker und $^1/_4$ Liter Milch 10 Mi-

nuten lang gekocht, wodurch ein leichtflüssiges, angenehm schmeckendes Getränk entsteht.

Nach Fürst enthält eine so zubereitete Nahrung:

Albuminate	2·33%
Fette	1·28%
Kohlehydrate	8·76%
Salze	0·41%
wovon Phosphorsäure	0·10%
und Kalk	0·07% sind.

Nach vorstehender Analyse ist es wohl klar, daß auch in diesem Mehl der Gehalt an Kohlehydraten ein zu großer ist und daß dasselbe trotz Dextrinisirung der Stärkemehlkörper von jungen Säuglingen nicht verdaut wird.

Mellin's Nahrung.

In diese Reihe gehört auch Mellin's Nahrung, ein trockener, löslicher Extract aus Weizen und gemalzter Gerste. Dieselbe besteht aus Dextrin, Maltose, albuminoiden Körpern, phosphorsauren Kalisalzen u. s. w. Sie ist angeblich frei von Rohrzucker und Stärke, welche durch die Malzdiastase in Dextrin und Maltose verwandelt wurde. Sie reagirt alkalisch, und mit purer oder verdünnter Milch vermischt erhält das Casein die Eigenschaft, feinflockig zu gerinnen.

Nach der Angabe des Erfinders ist Mellin's Mehl leicht assimilirbar und verdaulich. Die Mischungsverhältnisse zwischen Mellin's Nahrung und der Kuhmilch müssen dem Kinde angepaßt werden. Durchschnittlich kann man geben:

für Kinder im Alter von unter 3 Monaten:

Mellin's Nahrung	½ Eßlöffel
warmes Wasser	⅛ Liter
Milch	⅛ „

für Kinder im Alter von 3 Monaten:

Mellin's Nahrung	1 Eßlöffel
warmes Wasser	4 „
Milch	¼ Liter

Je nach der Verdauung der Kinder soll man diese Mischungsverhältnisse etwas modificiren.

Nach Stutzer enthält Mellin's Nahrung mit Milch und Wasser vermischt pro Liter des Gemisches

Albuminate	28·3 Grm.
Fett	23·6 „
Kohlehydrate	68·1 „
Salze	7·4 „
Wasser	872·6 „

Aus dieser Analyse ergibt sich, daß auch Mellin's Mehl für Säuglinge in den ersten Lebensmonaten nicht zuträglich sein kann; bei älteren Säuglingen oder bei darmkranken Kindern, die eine gewöhnliche Milchnahrung nicht vertragen, wird es jedoch pur oder als Beinahrung neben Milch oft gute Dienste zu leisten im Stande sein.

Theinhardt's lösliche Kindernahrung.

Hieher gehört auch THEINHARDT'S lösliche Kindernahrung. Nach SCHICKLER enthält 1 Kgm. der Trockensubstanz:

Eiweiß (davon 90% verdaulich)	165 Grm.
Fett	55 „
lösliche Kohlehydrate (Dextrin, Trauben- und Milchzucker)	571 „
andere stickstofffreie Nährstoffe (modificirtes Amylum)	175 „
Mineralstoffe (darin 14 Grm. Phosphorsäure, respective 20 Grm. Calciumphosphat)	34 „
	1000 Grm.

In diesen 1000 Grm. sind 812—825 Grm. für den Säugling sofort assimilirbarer Nährstoffe. THEINHARDT'S Kindernahrung ist auf der Kuhmilch als Grundsubstanz aufgebaut, die Eiweißstoffe sind ein dem Pflanzenreich entnommenes dialytisches Ferment in eine leicht verdauliche Form übergeführt. Angeblich wird die Verdaulichkeit des Caseins durch die Anwesenheit der vom Zusatz an diastasirtem Weizenmehl stammenden, aufgeschlossenen Stärkekörner gesteigert, die gequollen die Rolle der Fetttröpfchen in der Muttermilch übernehmen und sich zwischen die Caseingerinnsel drängen. Ob aber die mechanische Vermischung von Stärkekörnern dasselbe leistet wie die Fetttröpfchen ist sehr fraglich. Diese Kindernährmehlsuppe enthält 84% der Gesammtkohlenhydrate gelöst und nach SCHICKLER sollen die Stühle keine Stärkereaction mehr geben.

Ich besitze über die Brauchbarkeit dieses Kindernährmehles keine eigene Erfahrung. SCHICKLER und FETZER empfehlen dasselbe sowohl für gesunde als kranke Kinder.

Jedenfalls ist es keine Normalnahrung für Kinder, sondern ein diätetisches Präparat, welches bei bestimmten Indicationen in ähnlicher Weise wie die früher erwähnten Kindermehle angewendet werden kann.

Diätetik der künstlichen Ernährung der Säuglinge.

Wie wir bei der Besprechung der Kuhmilch gesehen haben, enthält dieselbe zahlreiche Mikroben, welche die Beschaffenheit der Milch verändern und nach deren Eintritt in den Darmcanal des Kindes Gährungen und Zersetzungen der Milch hervorrufen, wodurch es zu einer Infection des Darmcanals kommt.

Aus diesem Grunde ist die erste und wichtigste Aufgabe der Diätetik der künstlichen Ernährung der Säuglinge, die in der Milch vorkommenden Mikroben unschädlich zu machen und die Milch, wenn auch nach den früher besprochenen Methoden mit verschiedenen Zusätzen vermischt, stets nur in keimfreiem Zustande dem Kinde darzureichen.

Methoden zur Erzielung einer keimfreien Milch. Chemische Mittel.

Um die Milch von den Mikroben zu befreien, wurden verschiedene Verfahren angegeben.

Die vorgeschlagenen chemischen Mittel, wie der Zusatz von Soda, Borsäure, Borax, Salicylsäure, sind zu wenig wirksam und können bei der zur künstlichen Ernährung der Säuglinge bestimmten Milch nicht verwendet werden.

Von den mechanischen Mitteln waren es das Centrifugiren und Filtriren, von denen man glaubte, daß sie die Milch von den Mikroben befreien. *Mechanische Mittel.*

Die Centrifugirung allein macht aber die Milch noch nicht keimfrei, denn bei genauer Untersuchung findet man auch in der centrifugirten Milch Mikroben. *Centrifugiren.*

Seibert hat den Vorschlag gemacht, die Milch durch vorher mit sterilem Wasser befeuchtete Watte zu filtriren, und glaubt, daß durch diesen Proceß die Milch nicht verändert, dabei aber mikrobenfrei werde, indem die Mikroben nicht durch die Watte dringen. Es liegen keine Controlversuche über dieses Verfahren vor außer von Variot, welcher allerdings fand, daß die Milch durch dieses Verfahren zwar nicht verändert wird, daß jedoch alle Verunreinigungen der Milch mitdurchgehen. *Filtriren.*

Nachdem diese Methoden sich als unwirksam erwiesen haben, mußte der Versuch gemacht werden, ob physikalische Mittel, und zwar die Kälte oder bestimmte Wärmegrade geeignet sind, die Milch keimfrei zu machen. *Physikalische Mittel.*

Nach den vorliegenden Erfahrungen kann die Kälte die Wirkung der in der Milch enthaltenen Mikroben nur vorübergehend aufhalten. Nach den Versuchen von Nurry und Meichel kann man mit Kohlensäure saturirte Milch unter Einwirkung von Kälte durch 8 Tage unverändert erhalten; allein sobald die Kälteeinwirkung aufhört, macht sich die Wirkung der Mikroben wie bei frischer Milch wieder geltend. *Kälte.*

Nur die Einwirkung bestimmter Wärmegrade auf die Milch hat sich bis jetzt als das wirksamste physikalische Mittel bewährt, die Milch keimfrei zu machen. Durch die Erfahrung ist es sichergestellt, daß die gewöhnlichen Milchbacterien und von den pathogenen der Tuberkelbacillus bei Erhitzung der Milch auf 80° durch 10 Minuten, zerstört werden und daß das Gleiche bei einer Temperatur von 68° erfolgt, wenn die Milch durch 30 Minuten bei derselben erhalten wird. Allein die Fermente des Caseins, und zwar der Bacillus subtilis, tyrothrix tenuis, mesentericus vulgatus widerstehen auch solchen Temperaturen und selbst nach einer Erhitzung der Milch auf 100° lassen sich noch immer die Sporen der genannten Bacillen nachweisen. Um auch diese Sporen zu zerstören, muß die Milch durch 10 Minuten auf 108—110° erhitzt werden. *Einwirkung bestimmter Wärmegrade.*

Aus diesen von den Bacteriologen festgestellten Thatsachen geht hervor, daß eine absolute Sterilisation der Milch nur durch letztgenannte Hitzegrade erreicht werden kann. *Absolute Sterilisation.*

Um das Zerspringen der Milchflaschen zu vermeiden, muß die Milch im Wasserbade, wozu eine Salzlösung verwendet wird, erhitzt werden und sind besondere Apparate nothwendig.

Durch die Einwirkung so hoher Wärmegrade wird aber die Milch verändert, und zwar sowohl ihr Geschmack als auch die chemische Zusammensetzung ihrer einzelnen Bestandtheile. Bekanntlich gerinnt das Lactalbumin bereits bei einer Temperatur von 72—84° Wärme (Hammarsten). Bei der Erhitzung der Milch *Veränderungen der Milch durch die absolute Sterilisation.*

auf 110° durch 10 Minuten wird das Lactalbumin coagulirt, wodurch die Ausnützung der Milch von Seite des Säuglings ungünstig gestaltet wird.

Hervorragende Forscher haben auch constatirt, daß durch so hohe Hitzegrade auch das Casein verändert wird und GAUTRETET hat durch zahlreiche Versuche bewiesen, daß das Casein einer so behandelten Milch ein grobes, derbes Coagulum bildet und dadurch wieder ihre Ausnützung erschwert wird. Durch diese Veränderung des Caseins wird theilweise auch der veränderte Geschmack der Milch bedingt.

Auch eine Veränderung des Milchzuckers durch so hohe Hitzegrade ist sichergestellt und rührt der Karamelgeschmack einer solchen Milch davon her.

Weiter wird dadurch auch die feine Emulsion der Milchkügelchen zerstört; ebenso werden Fettsäuren frei, die der Milch einen unangenehmen Geschmack verleihen, die Coagulation des Caseins ungünstig gestalten und vom Kinde nicht resorbirt werden.

Endlich werden durch Erhitzung der Milch auf 110° auch die darin enthaltenen Salze verändert. Der größte Theil der Phosphate wird in eine unlösliche Form übergeführt und werden auf diese Weise diese für den Skeletaufbau so wichtigen Salze nicht ausgenützt.

Aus dem Gesagten geht hervor, daß eine durch zu hohe Wärmegrade keimfrei gemachte Milch als Säuglingsnahrung nicht verwendbar ist, weil dieselbe infolge von Veränderungen der Eiweißkörper, der Fette, des Zuckers und der Salze schwer verdaulich wird, so daß sie die Kinder längere Zeit nicht vertragen und chronische Dyspepsien, Darmkatarrhe, Rachitis und hochgradige Anämie verursacht werden.

Man mußte also auf eine Methode bedacht sein, durch welche die Keimfreiheit der Milch erreicht wird, ohne daß sich dabei deren chemische Eigenschaften verändern.

Soxhlet's Verfahren.

Es ist unstreitig ein großes Verdienst SOXHLET's, zur Lösung dieser Frage die Grundlage geliefert und durch Einführung eines zweckmäßigen Apparates die Sterilisirung der Milch allen Volksschichten ermöglicht zu haben.

SOXHLET war der Erste, welcher erkannte, daß eine absolute Keimfreiheit der Milch nicht erreichbar ist und daß es für die künstliche Ernährung der Säuglinge genügt, nur sauber gemolkene Milch zu verwenden, die Milch in verschlossenen Flaschen durch 35—40 Minuten auf der Temperatur des siedenden Wassers zu halten und jede einzelne Milchportion bis zur Verwendung vor neuerlicher Infection zu schützen.

Auch STUTZER hält die Siedetemperatur des Wassers zur Sterilisation der Milch für völlig ausreichend, wenn dieselbe mindestens 20 Minuten lange einwirkt und zur größeren Sicherheit auf eine halbe Stunde ausgedehnt wird.

Zur Vornahme einer solchen Sterilisirung der Milch sind besondere Apparate nothwendig. Ich will hier zunächst im All-

gemeinen die Anforderungen, die man an diese Apparate zu stellen hat, besprechen. Zu einem solchen Apparate gehören:

1. Flaschen, in welche die Milch eingegossen wird.

2. Ein besonderer Verschluß der Flaschen, vermittelst dessen nach erfolgter Sterilisation der Milch der Zutritt neuer Bacterien von außen her bis zum Verbrauch der Milch verhindert wird.

3. Eine Vorrichtung, durch welche eine größere Anzahl gefüllter Flaschen im Dampf oder Wasser erhitzt wird.

Alle diese Bedingungen erfüllt in ausgezeichneter Weise der Soxhlet'sche Apparat, und zwar mit der Modification bezüglich des Verschlusses der Flaschen, welche nachträglich Soxhlet selbst angegeben hat.

Es wurden eine Menge ähnlicher Apparate construirt, so von Escherich, Schmidt-Mühlheim und vielen Anderen. Alle diese Apparate haben ihre Vorzüge und Nachtheile, sind aber nach meiner Erfahrung nicht geeignet, die verdienstvolle Einrichtung von Soxhlet zu verdrängen.

Ich kann mich an dieser Stelle selbstverständlich nicht auf die Besprechung aller dieser Apparate einlassen, und der Soxhlet'sche Apparat ist viel zu bekannt, um hier eine genaue Beschreibung davon geben zu müssen. Ich beschränke mich deshalb nur auf die Besprechung des ausgezeichneten Verschlusses der Flaschen nach Soxhlet.

Soxhlet nimmt Flaschen, deren Halsöffnung oben plan abgeschliffen ist. Die Flaschen werden nicht ganz bis zum Halse gefüllt, damit die Milch beim Kochen Raum zum Ausdehnen hat. Auf die Oeffnung der Flasche wird eine 4 Mm. dicke, runde Gummischeibe gelegt, von einem solchen Durchmesser, daß die Mündung der Flasche durch dieselbe vollständig gedeckt wird. Ueber den Flaschenhals wird ein gezackter Metallring gelegt, welcher die Gummischeibe festhält. Eine gewisse Anzahl solcher Flaschen wird in einen zum Theil mit Wasser gefüllten Blechtopf gestellt. Beim Erhitzen gestattet der Verschlußapparat der in der Flasche enthaltenen Luft zu entweichen, da die Gummischeibe noch lose aufliegt und vom Metallring blos am Verschieben gehindert wird. Beim weiteren Erhitzen füllt sich der milchleere Raum der Flasche mit Wasserdampf. Bei Sistirung der Erhitzung und beginnender Erkaltung sinkt der Druck in der Flasche unter den der atmosphärischen Luft und dadurch wird die Gummischeibe selbstthätig auf den abgeschliffenen Rand der Flasche luftdicht angepreßt und in den Flaschenhals in Form eines Kugelsegmentes eingezogen, wodurch der Verschluß hermetisch und eine nachträgliche Infection der Milch bis zu ihrer Verwendung unmöglich wird. Allerdings ist bezüglich der Anpassung der Gummischeibe an den abgeschliffenen Rand der Flasche eine große Exactheit nothwendig, wenn der Verschluß ein sicherer sein soll. Das ist aber leicht zu erreichen und ich muß anerkennen, daß diese Soxhlet'sche Vorrichtung das Beste ist, was wir nach dieser Richtung besitzen.

Man hat diesen Verschluß nach vielen Richtungen kritisirt. Richtig ist, daß man, wie Stutzer sagt, nicht jede beliebige

Flasche nehmen kann und bei der Massenfabrication der Flaschen nicht immer mit der nöthigen Sorgfalt vorgegangen wird. Allein eine Ueberprüfung derselben in Bezug auf correcten Abschliff und Widerstandsfähigkeit gegen die erforderliche Hitze bei der Uebernahme ist doch nicht schwer durchführbar. Ebenso unstichhältig ist der Einwurf Stutzer's, daß der Durchmesser der Gummischeibe mit dem Lumen und der Dicke des Flaschenhalses manchmal nicht stimme. Bei der heutigen fortgeschrittenen Technik ist dies doch leicht zu erzielen und durch den Gebrauch schadhaft gewordene Flaschen oder Gummischeiben müssen eben ausgewechselt werden. Das weitere Bedenken Stutzer's, daß beim Soxhlet'schen Verfahren häufig geringe Mengen von Milch während des Kochens unter der Gummiplatte hervorquellen, außen auf dem Flaschenhalse sich ansetzen und sich darin bald Bacterien ablagern, wenn die Flaschen bis zum Gebrauche in der Küche oder Kinderstube aufbewahrt werden, daß endlich die Bacterien beim Aufsetzen des Saughütchens in den Magen der Kinder gelangen, ist nicht wesentlich. Man braucht die Flasche nur vorher mit warmem Wasser zu waschen. Auch bewahrt man sterilisirte Milch in der Regel nicht in der Küche oder Kinderstube auf, sondern an einem sauberen kühlen Orte. Daß die Form der Soxhlet'schen Flaschen eine bessere sein könnte, kann man zugeben, das thut jedoch deren Verwendung keinen Eintrag.

An Soxhlet's classischen Verschluß wurden verschiedene Modificationen vorgeschlagen; so von Schulz und Stutzer. Die Modification von Schulz ist unwesentlich. Stutzer benützt eine Gummikappe, welche über den Flaschenhals gestülpt wird, und vermeidet dadurch die Nothwendigkeit der Verwendung von Flaschen mit abgeschliffener Oeffnung und ganz bestimmter Halsweite.

Stutzer's Milchflaschenverschluß.

Nach Stutzer ist beim Gebrauch seiner Kappen eine Ansammlung verdorbener Milchreste in dem Flaschenhalse unmöglich. Sie schließen unbedingt sicher, können auch bei rauher Behandlung nicht herunterfallen und sind billiger als die Soxhlet'schen Scheiben mit dem Metallring. Trotz aller dieser Modificationen halte ich Soxhlet's Verschluß für denjenigen, welcher dem Bedürfnisse der Praxis am besten entspricht.

Veränderungen der Milch bei Soxhlet's Verfahren.

Viel wichtiger für uns ist die Frage, ob bei der Erhitzung der Milch auf 100° auch Veränderungen der einzelnen Bestandtheile der Milch eintreten, wie wir dies bei der absoluten Sterilisirung gesehen haben. Soxhlet selbst gibt dies zu.

Es ist sicher, daß das lösliche Eiweiß auch bei dieser relativen Sterilisirung gerinnt, da dies, wie wir bereits erwähnt haben, nach Hammarsten schon bei 68—74° geschieht. Das Lactalbumin wird also dem Kinde in geronnenem Zustande dargeboten.

Gekochte Milch gerinnt durch Labferment feinflockig und braucht zum Gerinnen mehr Ferment als rohe. Je länger die Erhitzung der Milch dauert und einen je höheren Grad sie erreicht hat, um so stärker ist diese Veränderung. Es ist ein Erfahrungssatz, daß das Casein der ungekochten Milch leichter verdaut wird

als jenes der gekochten und das dieser letzteren wieder leichter als jenes der sterilisirten.

Die Ansicht Soxhlet's, daß die gekochte Milch infolge der Labwirkung im Magen wieder zu einer ungekochten regenerirt werde, ist wohl nur eine hypothetische und durch keine positiven Versuche erwiesen. Wenn durch das Erhitzen die für die Labwirkung nothwendigen Kalisalze unlöslich gemacht werden, wie Soxhlet selbst zugibt, so bleibt immer die Frage offen, ob die vorhandene Säure genügend ist, den ursprünglichen Bestand an löslichen Kalisalzen wieder herzustellen. Nach dieser Richtung liegen keine Erfahrungen vor und der Praktiker muß an seiner klinischen Erfahrung festhalten, daß, wie man sich durch Untersuchung des Erbrochenen überzeugen kann, die rohe Kuhmilch feinflockiger gerinnt als die gekochte und diese wieder feinflockiger als die sterilisirte Milch.

Es ist ferner nicht zu leugnen, daß bei so langer hochgradiger Erhitzung auch das Fett zusammenschmilzt und der für die Fettresorption so wichtige Emulsionszustand zerstört wird. Renk hebt besonders hervor, daß beträchtliche Fettmengen infolge der Sterilisirung ausgeschieden werden und infolge dessen die Milch eine tiefgreifende Veränderung erleidet, welche auf ihre Verdaulichkeit unbedingt von Einfluß sein muß. Allgemein wird angegeben, daß bei einer auf 100° erhitzten Milch, die mehrere Stunden steht, sich eine feste Fettschichte als Rahm bildet, die sich selbst durch heftiges Schütteln nur schwer auseinanderreißen läßt und dann in große, grobe Klumpen zerfällt.

Nach dem Angeführten habe ich die Ueberzeugung, daß die Sterilisirung die Milch schädigt und infolge dessen bei der künstlichen Ernährung der Säuglinge mit derselben viele Nachtheile verbunden sind.

Derselben Ansicht sind auch viele klinische Fachgenossen. *Bendix's Versuche.* Es hat zwar Bendix auf Grundlage von 3 an $1^1/_2$, 2 und $2^1/_2$ Jahre alten Kindern gemachten Beobachtungen den Schluß gezogen, daß beim gesunden Kinde

1. die Verdaulichkeit und Resorbirbarkeit der „sterilisirten" Milch hinter der der „nicht sterilisirten" Milch nicht im Mindesten zurückbleibt;

2. daß auch beim kranken Kinde die gleichen Verhältnisse obwalten;

3. daß der Geruch und Geschmack der Milch auch nach der Sterilisation, wenngleich verändert gegenüber der rohen Milch, durchaus gut bleibt und die sterilisirte Milch von den Kindern ebenso gern genommen wird als die einfach aufgekochte. Allein ernste Forscher können die Resultate von Versuchen an nur 3 über ein Jahr alten Kindern unmöglich als maßgebend für die Verdaulichkeit der sterilisirten Milch bei Säuglingen zur Grundlage nehmen.

Wir haben in der ersten und zweiten Vorlesung die Eigenthümlichkeiten der Verdauung der Säuglinge und die zwischen dem 9. Monate und dem 12. Lebensjahre vor sich gehenden Ver-

änderungen dargelegt und nach denselben erscheint eine einfache Uebertragung der Ergebnisse Bendix' auf das Säuglingsalter nicht statthaft.

Meine mehrjährige klinische Erfahrung hat mich gelehrt, daß die sterilisirte Milch schlechter ausgenützt wird als die einfach aufgekochte Milch. Die Kothmengen sind immer beträchtlicher, die Häufigkeit der Darmkatarrhe und Dyspepsien ist eine gleich große wie bei nicht sterilisirter Milch, weil eben die Darmbacterien die in den Darm gelangenden unverdauten Reste der sterilisirten Milch entweder in Milchsäure vergähren oder zu Eiweißfäulniß führen, trotz aller Sorgfalt in der Bemessung der Nahrungsmenge und der Beobachtung der größten Reinlichkeit. Infolge dessen sind die Gewichtszunahmen wohl zeitweise entsprechend; wird aber die ganze Zeit des Säuglingsalters in Betracht gezogen, bleiben sie immer hinter jenen der Brustkinder zurück. Es ist auch eine auffallende Thatsache, daß Kinder, die mit einer behufs Sterilisation bis 100° erhitzten Milch genährt werden, meist anämisch sind und gerade so häufig an Rachitis erkranken wie bei den übrigen Methoden der künstlichen Ernährung. Es ist eine Uebertreibung, wenn viele Fachgenossen behaupten, daß bei einer nach Soxhlet präparirten Milch die Kinder gerade so gut gedeihen wie bei der Frauenmilch. Ich hege die Ueberzeugung, daß dies in noch geringerem Maßstabe geschieht wie bei den anderen Methoden der künstlichen Ernährung.

Auch andere Forscher haben die gleiche Erfahrung gemacht. So fand Davis im Säuglingsspital zu Philadelphia die Zahl der Darmerkrankungen bei sterilisirter Milch abnorm hoch; die Kinder wiesen eine schlechtere Ernährung und bedeutend geringere Gewichtszunahmen auf, bekamen hochgradige Anämien etc. Alle Zusätze zur sterilisirten Milch blieben erfolglos. Die Kinder gediehen erst dann, wenn ihnen nur einfach gekochte Milch gegeben wurde.

Ich will von der Citirung anderer Fachgenossen absehen und lieber zur Erörterung der Frage übergehen, ob es wirklich nothwendig ist, die Milch durch $^3/_4$ Stunden auf 100 Hitzegrade zu erhalten, um sie zur künstlichen Ernährung der Kinder mit gewisser Beruhigung verwenden zu können.

Flügge hat bereits hervorgehoben, daß durch die Soxhlet'sche Methode eigentlich die in der Milch enthaltenen Saprophyten nicht zu Grunde gehen, sondern daß ihre Anzahl nur auf ein Minimum reducirt wird und daß auch ein Theil der Sporen erhalten bleibt. Uebrigens hat auch Flügge hervorgehoben, daß die Saprophyten für den Darm des Säuglings ziemlich harmlos sind; nur bei einer verunreinigten Milch können die Saprophyten gefährlich werden. Flügge geht soweit, daß er die heute geübten Sterilisationsmethoden für vollkommen unbrauchbar und die mit ihnen behandelte Milch als den Säugling schädigend erklärt. Ich stehe auf dem Standpunkte Flügge's.

Fractionirte Sterilisation. Zur Vermeidung einer Veränderung der Milch durch zu langes Kochen hat man gerathen, die Milch statt wie nach Soxhlet

durch 30 Minuten nur durch 10 — 15 Minuten auf 100° zu erwärmen, abzukühlen und vor der Anwendung neuerdings durch 10 Minuten auf dieselbe Temperatur zu bringen. Soll die Milch länger als 2 Tage aufbewahrt werden, so wäre diese Manipulation 12—15 Stunden nach ihrer Herstellung nochmals zu wiederholen.

Diese sogenannte fractionirte Sterilisirung bedingt dieselben Veränderungen der Milch wie das einmalige längere Kochen und wird somit mit einem solchen Verfahren eigentlich nichts erreicht, man hat nur die Mühe, die Milch mehrmals zu kochen.

Nachdem wir gesehen haben, daß die absolut sterilisirte Milch infolge der durch das Sterilisirungsverfahren eingetretenen Veränderungen nicht brauchbar ist, nachdem auch bei der relativen Sterilisation nach SOXHLET in der Milch ungünstige Verhältnisse geschaffen werden, und auch die sogenannte fractionirte Methode nicht besser ist, so fragt es sich, ob es in Anbetracht des Umstandes, daß gewisse Milcharten sich überhaupt nicht absolut keimfrei machen lassen, nicht möglich wäre, durch ein anderes Verfahren ohne weitere Schädigung der Milch die Gefahren der Darreichung einer keimhaltigen Milch zu vermeiden.

Sterilisation mit Wärme und Kälte.

Wir haben bereits früher gesehen, daß durch die einfache Erhitzung der Milch auf 80° durch 10 Minuten sowohl die gewöhnlichen Milchbacterien als auch die pathogenen Bacterien zerstört werden und daß dasselbe erfolgt, wenn die Milch durch 30 Minuten bei einer Temperatur von 68° erhalten wird. Daraus entnehmen wir, daß wir auch mit niedrigeren Temperaturen und bei geringerer Zeitdauer der Erhitzung unseren Zweck erreichen können, ohne die Milch in ihrer Beschaffenheit zu schädigen.

Allerdings wird man mir einwerfen, daß dadurch die Sporen nicht zerstört werden und daß infolge dessen dieselben unmittelbar nach dem Kochen ihre Weiterentwickelung und schädliche Einwirkung auf die Milch entfalten. Dies ist wohl richtig. Allein wir haben früher gesehen, daß die Einwirkung bestimmter Kältegrade im Stande ist, die Entwickelung der Sporen und etwaiger noch vorhandener Bacterien zurückzuhalten.

Daraus ergibt sich der Grundsatz, die Milch nur auf 80° durch 10 Minuten zu erhitzen, sodann auf 6—8° abzukühlen und bei dieser Temperatur bis zur Verwendung zu erhalten.

Diese Methode halte ich für diejenige, welche bessere Resultate gibt als die Sterilisation nach SOXHLET. Sie kann mit dem SOXHLET'schen Apparat ausgeführt werden, nur benöthigt man einen Eiskasten, um die Milch bis zur Verwendung auf 6—8° abgekühlt erhalten zu können.

Ich bin überzeugt, daß von der Mehrzahl der Fachgenossen diese Methode über kurz oder lange als die beste anerkannt werden wird, um so mehr, als die SOXHLET'sche Methode auch keine complete Sterilisirung der Milch erzielt und nach meinen vielfachen Untersuchungen die Sporen sich geradeso entwickeln wie in einer nicht sterilisirten Milch, wenn sie nicht kühl gehalten wird.

Aus all dem Besprochenen geht hervor, daß es, um die Kuhmilch soweit keimfrei zu machen, so daß sie ohne Nachtheil für die

künstliche Ernährung der Säuglinge verwendet werden kann, vollkommen genügt, dieselbe im Soxhlet'schen Apparate unter Beobachtung aller von Soxhlet angegebenen Vorsichten nur durch 10 Minuten auf 80° zu erwärmen, sonach auf 6—8° abzukühlen und bei dieser Temperatur bis zur Verwendung zu erhalten.

Temperatur der darzureichenden Milch.

Eine weitere diätetische Maßregel ist die Beobachtung einer bestimmten Temperatur der darzureichenden Milch. In dieser Richtung ist die Temperatur der Frauenmilch maßgebend und man wird daher auf 28° erwärmte Milch dem Kinde geben. Wärmere oder kältere Milch kann Ursache werden, daß die künstliche Ernährung mißlingt.

Intervalle zwischen den Mahlzeiten.

Von der größten Wichtigkeit ist es ferner, die Nahrung nur in Intervallen von 3 Stunden zu geben. Bedenkt man, daß, wie wir früher gesehen haben, die Kuhmilch im Magen des Säuglings 3 Stunden verweilen muß, um für die Resorption geeignet zu werden, so sind diese Intervalle selbstverständlich. Durch Darreichung der Nahrung in kürzeren Intervallen, beispielsweise in 2stündigen Perioden, ruft man eine Störung des Verdauungsprocesses hervor und bewirkt dadurch, daß eine zur Verdauung noch nicht gehörig vorbereitete Nahrung in den Darm gelangt und daselbst die bekannten dyspeptischen Störungen veranlaßt.

Nahrungsmenge.

Ebenso wichtig ist es, die Nahrungsmenge der Magencapacität anzupassen und pro Mahlzeit eher weniger Nahrung zu geben, als an der Brust genährte Kinder erhalten, weil eben die Verdauung der Kuhmilch viel schwieriger vor sich geht als die der Frauenmilch.

Nachdem ich schon in einer früheren Vorlesung und auch hier bei Besprechung der künstlichen Ernährung in den verschiedenen Tabellen die dem Alter des Säuglings pro Mahlzeit entsprechenden Nahrungsmengen angegeben habe, halte ich es für überflüssig, hier noch einmal darauf einzugehen.

Nur möchte ich noch hinzufügen, daß, wenn trotz der strenge beobachteten Regeln in Bezug auf Menge und Zahl der Mahlzeiten Verdauungsstörungen eintreten, die in den Tabellen angegebenen Nahrungsmengen zu verringern sind. Gewöhnlich wählt man die nächst niedrigere für das nächstjüngere Kind bestimmte Menge und verbleibt dabei so lange, bis die Verdauungsstörungen behoben sind und Stationärbleiben des Körpergewichts uns andeutet, daß eine größere Nahrungsmenge erheischt wird.

Saugflaschen.

Nicht ohne Bedeutung für das Gelingen der künstlichen Ernährung ist der Behälter, mit welchem man dem Kinde die Nahrung darreicht. Er muß so beschaffen sein, daß das Kind die Nahrung saugend zu sich nimmt. Die Versuche von Brown-Séquard und Spallanzani haben den Nachweis geliefert, daß durch den Saugact die Secretion und peristaltische Bewegung des Magens angeregt wird. Bei der Mangelhaftigkeit des Magensaftes der Säuglinge wird daher eine saugend und langsam verschluckte Nahrung besser verdaut als eine mit einem Löffel oder Schiffchen zu rasch eingegebene. In letzterem Falle wird auch Luft mit verschluckt, was auch seinen Nachtheil hat. Es ist so-

mit nothwendig, dem Kinde die Nahrung in einer Saugflasche zu reichen.

Die Systeme der in Verwendung stehenden Saugflaschen sind sehr mannigfach und nach Ländern sehr verschieden. Es ist selbstverständlich, daß ich mich auf die Besprechung aller dieser mit oder ohne Patent versehenen Saugflaschen hier nicht einlassen kann. Ich will nur die Anforderungen andeuten, die man an eine zweckentsprechende und hygienisch richtige Saugflasche im Allgemeinen stellen muß.

Nach meiner Ansicht sind jene Saugflaschen die besten, welche die einfachsten sind und am leichtesten eine absolute Reinigung zulassen.

Wiener Saugflasche.

Nach meiner Erfahrung ist unsere alte von Vielen nicht beachtete Wiener Saugflasche, vielleicht mit einigen Veränderungen, allen vorzuziehen. Dieselbe besteht aus einer circa 250 Grm. Inhalt fassenden Glasflasche mit einem Ansatzrohr aus decalcinirtem Elfenbein. Dieses Ansatzrohr ist durchsichtig und wird, in warmes Wasser gelegt, weich und elastisch wie die Warzen der Brustdrüse. Es läßt sich im Wasser auskochen, daher eine Inficirung oder Verunreinigung desselben hintangehalten. Nur einen Nachtheil haben diese Ansatzrohre: Bei längerem Gebrauch faulen sie und bekommen einen Geruch nach macerirten Knochen. Dieser Uebelstand ist leicht zu vermeiden, wenn man die Ansatzrohre nach 2—4wöchentlichem Gebrauche durch neue ersetzt. Sie haben vor allen Kautschukansatzrohren den Vortheil, daß sie geruchlos sind und sich absolut reinigen lassen. Würde man die landesübliche Flasche noch in der Weise vervollkommnen, daß man an derselben eine Graduirung anbringt, damit man die enthaltene Milchmenge ablesen kann, so wäre die Wiener Saugflasche in hygienischer und technischer Beziehung tadellos.

Alle Saugflaschen, die einen langen Gummischlauch haben, sei es ohne, sei es in Verbindung mit einem Glasröhrchen, wie dies bei vielen deutschen, französischen und englischen Saugflaschen der Fall ist, sind nach meiner Ansicht schlecht. Leider ist die Verbreitung solcher Flaschen eine fast allgemeine.

Es ist geradezu unverständlich, daß man einerseits die Milch sterilisirt, und andererseits eine Flasche verwendet, ja empfiehlt, die nicht zu reinigen ist und die nachträgliche Infectionen der Milch ermöglicht.

Neben der Wiener Saugflasche sind noch die Flaschen mit einfachen Gummisaugern, die auf den Flaschenhals aufgestülpt werden und vor dem Gebrauch jedesmal ausgekocht werden können, jene Vorrichtung, die unseren Anforderungen am meisten entspricht. Allerdings haben die Gummisauger einen üblen Geruch, gehen beim mehrmaligen Kochen zu Grunde und müssen deshalb von Zeit zu Zeit durch neue ersetzt werden.

Nachdem alle diese Ansatzrohre so beschaffen sein müssen, daß die Kinder daraus leicht saugen können, ist in dieser Beziehung die von Escherich an seinen Saughütchen angebrachte Oeffnung recht zweckmäßig.

Form der Flaschen. Bezüglich der Saugflaschen möchte ich noch Folgendes hinzufügen. Die Flaschen müssen eine Form haben, bei der die absoluteste Reinigung möglich ist Dieselben müssen nach Gramm graduirt sein, damit man die bei jeder Mahlzeit getrunkene Milch ablesen kann. Häufig findet sich auf den Flaschen die ganze Diätetik der künstlichen Ernährung, so die Nahrungsmenge nach Monaten, die erforderliche Temperatur der Milch, die normale Gewichtszunahme etc. etc. verzeichnet; ich halte dies für ziemlich gleichgiltig, obwohl zugegeben werden muß, daß dadurch die Mütter immer wieder aufmerksam gemacht werden, die wichtigsten Vorschriften bei der künstlichen Ernährung genau einzuhalten.

Reinlichkeit. Zum Gelingen der künstlichen Ernährung ist die größte Reinlichkeit nothwendig. Nicht allein die Utensilien, mit welchen die Nahrung gereicht wird, sondern auch der Mund des Kindes muß peinlich rein gehalten werden. Es empfiehlt sich deshalb, den Mund des Säuglings mehrmals des Tages entweder mit sterilisirtem Wasser oder einer 2%igen Boraxlösung zu waschen.

Dazu kommt, um es nochmals zu betonen, gute, möglichst keimfrei gemachte Milch, sorgsamste Anpassung derselben an die chemische Zusammensetzung der Frauenmilch durch zweckmäßige Beimischungen, strenge Einhaltung der erforderlichen Nahrungsmengen pro Mahlzeit und der dreistündigen Intervalle zwischen denselben.

Die Beobachtung dieser diätetischen Maßregeln ist ein strenges Erforderniß der künstlichen Ernährung. Die Wahl der Methode ist nach den Verhältnissen der Verdauungsorgane, nach dem Körpergewicht des Kindes zu treffen. Trotzdem ist man in keinem Falle sicher, daß ein künstlich genährtes Kind in gleicher Weise wie bei der Frauenmilch gedeihen wird.

* * *

Die weiteren Vorlesungen des Herrn Prof. Dr. Monti werden gleichfalls in der „Wiener Klinik“ zur Publication gelangen. (Anm. d. Redaction.)

Verantwortlicher Redacteur: Dr. Anton Bum.
Herausgeber, Eigenthümer und Verleger: Urban & Schwarzenberg.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

Ueber

epidemisches Auftreten motorischer Neurosen

und die

sanitätspolizeilichen Mittel zu dessen Verhütung.

Von

Dr. **Leopold Hirschberg** in Berlin.

Einleitung.

Unter „motorischen Neurosen" verstehen wir Erkrankungen des Bewegungsnervensystems, für die eine anatomische Grundlage bisher noch nicht gefunden worden ist. Die klinischen Symptome derselben bestehen entweder in einer abnormen Steigerung der Muskelthätigkeit — es entsteht alsdann der Zustand, den wir als „Krampf" bezeichnen — oder in einer Herabsetzung derselben, der sogenannten „Lähmung"; dazu kommen noch Störungen (Verstärkung oder Abschwächung) der Reflexbewegung.

Eine kleine Zahl motorischer Neurosen kann, wie weiter unten ausführlich dargelegt werden soll, in epidemischer Form auftreten. Wir haben hier die Hysterie, bezw. die Hystero-Epilepsie und die Chorea minor in Betracht zu ziehen; in zweiter Linie wäre dann noch die Tetanie zu berücksichtigen.

Von verschiedenen Forschern, namentlich Möbius[228])*), und aus mancherlei Gründen wird in der neueren Zeit der Versuch gemacht, die Chorea minor aus der Gruppe der „Neurosen" herauszunehmen und den Infectionskrankheiten zu überweisen. Man stützt sich dabei hauptsächlich auf den in der That merkwürdigen Zusammenhang dieser Erkrankung mit Endokarditis und Gelenkrheumatismus. Richet[234]) inoculirte Culturen, die er aus dem Blute eines choreatischen Hundes gewonnen hatte, drei anderen Hunden; einer derselben soll „saltatorische Chorea" bekommen haben, die beiden anderen gingen an „trophischen Störungen" zu Grunde. Im Ganzen werden wir wohl vorläufig auf diese Mittheilung ebenso wenig Werth legen können wie auf die Versuche von Pianese[239]), der bei der bacteriologischen Untersuchung eines Falles schwerster Chorea (22 Stunden nach dem Tode) einen Bacillus in Reincultur isolirte, den er nach den damit angestellten Versuchen für den Erreger der Chorea hält. Unseres Erachtens spricht namentlich die meist allmälige Entwickelung der Krankheit und ihr fieberloser Verlauf gegen die Annahme eines parasitären Agens.

*) Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die Literaturübersicht am Schlusse der Arbeit.

Wahrscheinlicher ist dies schon für die Tetanie, wiewohl auch hier von einem einwandfreien Beweis noch nicht die Rede ist. Das eigenthümliche endemische Verhalten dieser merkwürdigen Affection legt den Gedanken nahe, daß hier vielleicht, ähnlich wie bei der Malaria, infectiöse Processe im Spiele sind. Möbius [207]) und v. Bechterew [242]) weisen darauf hin, daß die Tetanie in gewissen Städten (Berlin und Leipzig) zu den größten Seltenheiten gehört, während sie in anderen (Prag, Wien, Breslau und Heidelberg) relativ häufig vorkommt, und zwar namentlich in bestimmten Monaten (Februar und März). v. Frankl-Hochwart [224]) spricht sich dahin aus, daß es ein nur an „gewissen Orten zu gewissen Zeiten entstehendes Agens" gibt, welches die Tetanie erzeugt. Interessant ist auch in dieser Beziehung die von Aran [129]) erwähnte Thatsache, daß 1855 von 12 im Hospital befindlichen Typhuskranken alle von der Tetanie befallen wurden, während außerhalb des Krankenhauses kein Fall vorkam. Im Ganzen hat man überhaupt nur sehr wenige Tetanie-Epidemien beobachtet; und selbst diese legen bezüglich der Symptome den Verdacht nahe, daß es sich dabei um Hysterie gehandelt habe. Moxon [167]) hat auch auf die Möglichkeit einer Verwechslung der Tetanie mit der Mutterkornvergiftung (Raphanie, Morbus epidemicus convulsivus) aufmerksam gemacht.

Von allergrößter Bedeutung ist es, schon an dieser Stelle auf die Betheiligung der Psyche bei den obengenannten motorischen Neurosen mit gebührendem Nachdrucke hinzuweisen. Daß bei der Hysterie die Psyche stets afficirt ist, bedarf wohl erst keines besonderen Beweises. Aber auch für die Chorea gilt dasselbe; eine, wenn auch noch so geringe Alteration der geistigen Sphäre ist bei derselben stets vorhanden. Schuchardt [202]) bemerkt sehr treffend, daß bei gleichzeitigem Vorkommen von Chorea und geistiger Störung erstere als Hauptursache der letzteren nicht anzusehen ist, sondern beide Affectionen stets Ausdruck desselben Gehirnprocesses sind, seien es nun lediglich Reizzustände oder tiefere Störungen. Das eigenthümliche Gepräge, das die Chorea der Geistesstörung gäbe, sei eine ungemeine Reizbarkeit und große Neigung zu ganz plötzlichen Ausbrüchen von Heftigkeit. Wir werden uns mit Wichmann [218]) der Ansicht Soltmann's zuneigen müssen, „daß Störungen der psychischen Sphäre und der Intelligenz von der leichtesten Mißstimmung und unbedeutenden Hallucinationen bis zeitweise zu den größten Ausschreitungen der Manie und Melancholie eine Theilerscheinung der Chorea bilden". Daraus folgt, daß die Chorea ebenso wie die Hysterie und Epilepsie eine Psychoneurose ist. Ebenso wie bei diesen muß auch für die Chorea die Möglichkeit zugegeben werden, daß Individuen auf psychischem Wege daran erkranken können.

Wir werden später bei Besprechung der Aetiologie Gelegenheit haben, uns noch etwas eingehender mit diesen Verhältnissen zu beschäftigen. Für jetzt möge es genügen, darauf hingewiesen zu haben, daß reine motorische Neurosen in epidemischer Verbreitung nicht existiren, sondern daß die Psyche dabei eine sehr wesentliche, mitunter vielleicht die größte Rolle spielt.

A. Historischer Theil.

ERSTER ABSCHNITT.

Die Hysterie-, bezw. Hystero-Epilepsie-Epidemien des Mittelalters.

I. Die Kinderfahrten und die Geißlerzüge.

Eine der großartigsten Erscheinungen, der die Geschichte überhaupt nichts Aehnliches an die Seite setzen kann, war der Knabenkreuzzug vom Jahre 1212. Der Anstoß dazu wurde von einem Hirtenknaben aus dem Dorfe Cloies bei Vendôme, namens Etienne, später der heilige Stephanus genannt, gegeben. Derselbe erklärte sich für einen Abgesandten des Herrn, der ihm in Gestalt eines unbekannten Fremden erschienen sei und ihn ermahnt habe, das heilige Land den Sarazenen zu entreißen. Die Hirtenknaben der Umgebung sammelten sich um ihn, und bald strömten über 30.000 Menschen zusammen, um seiner Offenbarungen theilhaftig zu werden und durch seine Reden in Verzückung zu gerathen. Ganze Heere verzückter Kinder wurden durch täglich sich erhebende 8- oder 10jährige Propheten dem heiligen Stephanus zugeführt. Alle sie wollten „zu Gott" wandern; in geordneten Zügen erschienen sie mit Oriflammen, Kreuzen und Rauchfässern, unablässig in begeisterter Andacht Hymnen mit der Bitte um Erlösung der Christenheit singend. Nichts, nicht einmal die Verzweiflung der Eltern, konnte sie von ihrem namenlosen Wandertriebe zurückhalten; fanden sie Hindernisse, so weinten sie Tag und Nacht und erkrankten an Zittern der Glieder. Bald hatte sich um den geliebten Führer ein unabsehbares Heer von Knaben und verkleideten Mädchen angesammelt. Dasselbe setzte sich in der heißen Sommerhitze nach Marseille in Bewegung. Hatten die Kinder schon unterwegs Mangel zu leiden und wurden sie auch jetzt schon von Schaaren Nichtswürdiger ausgeplündert und zu Ausschweifungen verführt, so wartete ihrer das Schlimmste doch in Marseille, wo sie von zwei verrätherischen Kaufleuten auf sieben Schiffe, mit dem Versprechen, sie nach Palästina zu führen, verladen wurden. Zwei der Schiffe scheiterten und begruben die ganze Kinderschaar in den Wellen; die übrigen fünf steuerten nach Alexandrien, wo die Aermsten als Sclaven verkauft wurden.

Eine ganz analoge Erscheinung zeigte sich um dieselbe Zeit in Deutschland, wo sich zwei Heere bildeten. Das eine zog unter der Leitung ihres Führers Nicolaus den Rhein hinauf über den Mont-Cenis und erreichte noch 7000 Mann stark Genua; das andere nahm seinen Weg durch die rauhen Schluchten von Uri über den Sanct Gotthard und den Splügen. Auch diese beiden Fahrten nahmen ein klägliches Ende, wenn es den armen Kleinen auch nicht ganz so schlimm ging wie ihren französischen Leidensgefährten.

Eine dritte Kinderfahrt endlich fällt in das Jahr 1458. Die Theilnehmer wurden „Michaelskinder" genannt, weil sie zu Ehren des Erzengels Michael nach St. Michel in der Normandie wanderten, wo sie, wie man ihnen verheißen hatte, in Engel verwandelt werden sollten. Ueber 100 Kinder wanderten von Schwäbisch-Hall gegen den Willen ihrer Eltern an ihren Bestimmungsort.

Wurden sie mit Gewalt zurückgehalten, so erkrankten sie schwer und starben. Sie sollen wirklich in der weltberühmten Abtei angekommen sein und dort ihre Andacht verrichtet haben. Weitere Nachrichten über diesen Zug fehlen.

Nicht minder interessant sind die Fahrten der Geißler oder Flagellanten, deren erste im Jahre 1260 von Oberitalien ausging und sich 1261 durch Krain, Kärnten, Steiermark, Bayern bis an den Rhein, in Böhmen, Oesterreich, Mähren und Polen bis nach Sachsen verbreitete. Zahllose Schaaren, Arme und Reiche, Dienst- und Kriegsleute, Bauern, Greise und Jünglinge gingen, nackt vom Gürtel aufwärts, einher, das Haupt mit einem leinenen Tuche bedeckt. Sie trugen Fahnen und brennende Kerzen, schlugen sich mit Geißeln bis auf's Blut und sangen düstere Bußlieder. Sie zogen von Land zu Land, von Stadt zu Stadt, von Kirche zu Kirche; Viele, die das sahen, wurden bis in's Innerste gerührt und weinten. Sie warfen sich auf die Erde nieder, selbst in Schnee und Koth, und fühlten nicht die Eiseskälte des Winters.

Besonders wichtig ist die große Geißelfahrt der Kreuzbrüder im Jahre 1349, zu der aus ganz Deutschland Theilnehmer hinzuströmten. 200 Geißler kamen aus Schwaben nach Speier und bildeten dort vor dem Münster unter großem Zulauf des Volkes einen Kreis, in dessen Mitte sie Kleider und Schuhe ablegten. Sie gingen dann im Kreise herum, warfen sich einer nach dem Andern zur Erde und geißelten sich unter Absingung geistlicher Lieder. Endlich bogen alle die Knie, fielen in Cruzifixes-Gestalt auf das Gesicht und beteten unter brünstigen Schluchzen. Bald kamen die Züge nach Straßburg; dort trennten sie sich und zogen zum Theile am Rheine aufwärts, zum Theil abwärts. In jeder Stadt traten viele Einwohner der Brüderschaft bei. Allmälig erkaltete der Eifer der Secte, und als Papst Clemens V. am 20. October 1349 eine Verdammungsbulle gegen sie geschleudert hatte, hörte die Raserei augenblicklich auf.

Im Jahre 1399 fanden große Geißlerzüge der sogenannten „Weißen Brüder" statt, die in weiße Bußgewänder gehüllt, vornehmlich das „Stabat mater" sangen. Sie verbreiteten sich durch ganz Oberitalien; in Florenz nahmen 40.000 Menschen an der Procession Theil. Alle versöhnten, umarmten und küßten sich und sangen Bußlieder; große Wunder geschahen, da Blinde, Lahme, Kranke und Besessene durch Küssen des Cruzifixes geheilt wurden. Auch Scheintodte kehrten in's Leben zurück.

Zu Ende des 14. und Anfang des 15. Jahrhunderts veranlaßte der Dominikaner und Inquisitor Vincentius Ferreo einen neuen großen Geißelzug. Er durchzog 20 Jahre lang als Missionär Spanien, Italien, Frankreich, Belgien, Großbritannien und Irland, überall von einer großen Menge Volkes begleitet. Bei den Geißelungen herrschte eine ganz besondere Frömmigkeit und Andacht, sowie eine solche Trauer und Zerknirschung, daß Alles zu Thränen gerührt wurde. Bis 80.000 Menschen waren häufig versammelt und machten ihre Bußübungen. Vincentius soll im Ganzen 40.000 öffentliche Sünder, 8000 Saracenen, 20.000 Juden und 100.000 andere Sünder bekehrt haben.

Die mit den Geißelzügen in unmittelbarem Zusammenhange stehenden unglaublich grausamen Judenverfolgungen wollen wir nur beiläufig erwähnen. Auch sie sind als ein großer epidemischer Wahnsinn aufzufassen. Man beschuldigte die Juden, daß sie alle Quellen und Brunnen vergiftet hätten, und verfolgte sie unaufhörlich. Wo sie dem rohen Pöbel in die Hände fielen, wurden sie auf das Grausamste hingemordet. Von Bern ergingen sogar feierlichst Aufforderungen an die Städte Freiburg und Straßburg, die Juden als Giftmischer zu verfolgen, was trotz des Widerstrebens der Bürgermeister und Rathsherren auch geschah. In Mainz wurden 12.000 Juden in ihren Häusern verbrannt. Einige schützten die Verfolgten, so vor Allen Papst Clemens VI., Kaiser Karl IV. und besonders König Casimir der Große von Polen, der, den Bitten seiner jüdischen Geliebten Esther nachgebend, sie in Litthauen aufnahm.

Es genügt weiters, an dieser Stelle nur kurz auf die schrecklichen Hexenprocesse, die im Jahre 1487 durch das Erscheinen des berüchtigten „Hexenhammers" (Malleus maleficarum) ihren Anfang nahmen, hinzuweisen, diesen furchtbaren Wahnsinn, der einige Jahrhunderte andauerte (v. Ziemssen [17]).

II. Die Tanzwuth und der Tarantismus.

„Anno 1373 bey zeiten Keyser Karlen des 4, lieffen gantze hauffen Menner und Weiber / jung und alt zusamen / und tanzten alle gleich mit einander / von einer Stadt / Dorff oder Flecken zum andern. Wie denn etliche vom Rhein und der Mosa biß in Flandern / etliche von Andorff und durch Hennegaw biß in Frankreich getanzt / und gesagt / das sie nicht anders sehen noch wusten / denn das sie in eitel Blut tanzten / das ward danach von etlichen also gedeutet / als solten diese Leute nicht recht getaufft / oder doch ihre Tauffe nicht krefftig sein / weil sie die von solchen Pfaffen empfangen / die da unuerschampt mit unzüchtigen Huren in öffentlicher Unehe bey einander lebten / darüber das gemeine Volk bald ein aufstehen gemacht / und alle Pfaffen zu todt geschlagen hatte."

Mit diesen Worten gibt uns der alte Cyriacus Spangenberg [6]) in seinem „Adels-Spiegel", und zwar in dem Capitel „vom Münchs-Adel" Kunde von einer großen merkwürdigen Epidemie, die 1373 in Aachen ihren Anfang nahm. Dort tanzten Leute, das Haupt mit Kränzen geschmückt, einander die Hände reichend, in den Häusern, auf öffentlichen Plätzen und in Kirchen, oft halbe Tage lang, bis sie heftige Brustbeschwerden bekamen, niederstürzten und laut schrien, sie müßten sterben. Sie erzählten, es sei ihnen gewesen, als stünden sie in einem Strome Blutes, deshalb seien sie so hoch gesprungen. „Videbatur eis, quod in hora hujus chorizationis erant in fluvio sanguinis et propterea sic in altum saltabant." Petrus de Herentals [19]), Trithemius [7]) und Bzovius [11]) berichten weiter, daß da, wo die Krankheit entwickelt war, die Anfälle mit „fallsüchtigen Zuckungen" begannen. Die Leute seien bewußtlos niedergefallen, Schaum wäre vor den Mund getreten, und dann hätten sie ihren Tanz angehoben mit unheimlichen Verzerrungen. Vor Allem hätte diese „daemoniaca pestis", wie Pistorius [14]) schreibt, Arme und Leichtgläubige („pauperes et levis opinionis") befallen.

Nur weniger Monate bedurfte es damals, um diese dämonische Krankheit von Aachen aus, wo sie sich nach Johanni zeigte, über die benachbarten Niederlande zu verbreiten. In Lüttich, Utrecht, Tongern und vielen anderen belgischen Städten erschienen die Johannistänzer, wie man sie nannte, mit Kränzen in den Haaren und den Unterleib mit Tüchern umgürtet, um ohne Verzug Erleichterung zu finden, wenn nach dem Rasen die Trommelsucht sich einstellte. Die hiezu nöthige Einschnürung nämlich bewirkte man dann leicht durch das Umdrehen eines eingesteckten Strickes; Viele zogen jedoch Fußtritte und Faustschläge vor. Wo dergleichen vorging, lief das Volk schaarenweise zusammen. Oft stießen die Besessenen gegen die Priester, die sich ihnen mit Beschwörungen nahten, Verwünschungen aus und wollten sie tödten; auch ließ man sich von ihnen so einschüchtern, daß eine Verordnung erlassen wurde, keine anderen als stumpfe Schuhe anzufertigen, weil die Besessenen einen krankhaften Widerwillen gegen die Schnabelschuhe, wie sie bald nach dem großen Sterben im Jahre 1350 in Mode gekommen waren, kundgaben.

Noch mehr wurden die Rasenden indeß durch den Anblick der rothen Farbe aufgeregt, deren Einfluß auf das erkrankte Nervensystem allerdings eine wunderbare Uebereinstimmung krampfhafter Uebel mit dem Zustande wüthender Thiere erkennen läßt, bei den Johannistänzern aber wahrscheinlich mit Bildern ihrer Verzückung in nächster Verbindung stand. Da die unsinnigen Reden, welche die Befallenen in einer Art magnetischen Schlafes von sich gaben, bedingungslos vom Volk geglaubt wurden und sich immer weiter verbreiteten, machte die Geistlichkeit ungeheure Anstrengungen, der gefährlichen Stimmung, welche die bestehende Ordnung der Dinge ernstlich bedrohte, Herr zu werden, und zwar mit Erfolg. Im 14. Jahrhundert war die Beschwörung ein mächtiges Heilmittel. Vielleicht fand aber auch die wahnsinnige Ueberspannung in der von selbst eintretenden Erschlaffung ihr Ende, und so sah man nach 10 oder 11 Monaten keine Johannistänzer mehr in den belgischen Städten.

Sehr bald verbreitete sich das Uebel nach Köln. Die Limburger [51]) und Belgische [24]) Chronik und vor Allem die Chronica der heiligen Stadt Köln [1]) geben uns davon Nachricht. Der alte Chronist der letzteren bezeichnete die „groisse kranckheit“ sehr treffend und drastisch als „raserie off unsynicheit“. „Und wurd des Dings also viel, daß man zu Cölln in der Stadt mehr denn fünff hundert Täntzer fand. Und fand man, daß es eine Ketzerey war und geschehe um Golds willen, daß ihr ein Theil Frau und Mann in Unkeuschkeit mochten kommen und die vollbringen.“ [51]) Während die Leute anfangs für Ketzer und Besessene gehalten und mit Exorcismen bedacht wurden, betrachtete man sie später als Betrüger und ihre Krankheit als „eitel Teuscherey“.

Zu derselben Zeit brach die Epidemie in Metz aus, wo elfhundert Tänzer die Straßen der Stadt angefüllt haben sollen. „Dans la ville y eut des dansans, tant grands que petits onze cents“ (Journal de Paris [29]). Landleute verließen den Pflug, Handwerker die Werkstätte, Hausfrauen den Herd, um sich dem wilden Reigen

anzuschließen; Mädchen und Knaben entliefen ihren Eltern und Dienstboten ihren Brotherren, um sich an den Tänzen der Besessenen zu ergötzen und das Gift der geistigen Ansteckung begierig einzusaugen. Durch Schaaren versunkener Müßiggänger, die die Geberden und Zuckungen der Kranken trefflich nachahmend von Ort zu Ort zogen, wurde das widrige Krampfübel wie eine Seuche immer weiter verbreitet. So berichtet die Straßburger Chronik [20]) vom Jahre 1418:

„Viel hundert fingen zu Straßburg an
Zu tanzen und springen, Frau und Mann,
Am offenen Markt, Gassen und Straßen,
Tag und Nacht ihrer viel nicht aßen.
Bis ihnen das Wüthen wieder gelag.
St. Vits Tanz ward genannt die Plag."

Es war noch derselbe Wahnsinn unter dem Volke. Ergriffen vom Anblicke der Befallenen erregten viele Erkrankende Besorgniß durch wirres und verkehrtes Benehmen; dann folgten sie unaufhaltsam den Schwärmen der Tanzenden, die Tag und Nacht durch die Straßen zogen, begleitet von aufspielenden Sackpfeifern und zahllosen Neugierigen. Die Bezeichnung „St. Veitstanz" für das Uebel trat hier zum erstenmale auf, weil, wie wir noch später hören werden, die Erkrankten zu den wunderthätigen Capellen des heiligen Veit geführt wurden, um dort zu genesen.

Gleichwie uns Hecker [71, 72]) von diesem räthselhaften, furchtbaren Uebel ein meisterhaftes, für alle Zeiten mustergiltiges literarisches Gemälde gezeichnet hat, besitzen wir aus dem 17. Jahrhundert auch Malereien, die uns Scenen aus dieser wüsten Zeit veranschaulichen. Obenan stehen die Gemälde des Domenicho, das den besessenen Knaben, vom heiligen Nilus geheilt, darstellt (befindet sich in der Kirche zu Grottaferrata), und des berühmten Höllenbreughel, der uns mit plastischer Schärfe eine Schaar Tanzwüthiger vorführt.

Uebrigens finden sich schon längere Zeit vor jener eigentlichen Pandemie eine Menge Tanz-Wundergeschichten im Mittelalter vor. So erzählt uns Daumer [102]), daß in einem Dorf am Zugersee ein junges, lustiges Völkchen des Sonntags auf dem Kirchhofe getanzt habe und zur Strafe dafür ein Jahr lang tanzen mußte; in dem Dorfe Dannstedt (ehemals Tanzstedt), zwischen Halberstadt und Wernigerode, hätten Leute um die Kirche herum einen tiefen Graben in die Erde getanzt; vier Jungfrauen hätten am Sonntag auf dem Jungfernberg bei Starkwitz auf Usedom getanzt und wären von Gott zur Strafe in einer Höhle begraben worden. Im Jahre 1021 tanzten in der Christnacht in der Klosterkirche zu Kolbig im Dessauischen zwölf Landleute. Sie wurden verflucht, unaufhörlich zu tanzen, und tanzten so lange, bis sie mit den Knien in die Erde versunken waren; dann verfielen sie in einen dreitägigen Schlaf. Vier von ihnen starben, die übrigen behielten für immer ein Zittern der Glieder. Besser historisch verbürgt (Loth [236]) ist die Tanzprocession der Kinder von Erfurt; über hundert Kinder wurden im Jahre 1237 daselbst von der Tanzsucht befallen und tanzten durch den Steigerwald über Wal-

tersleben und Eischleben vier Stunden weit bis nach Arnstadt, bis sie erschöpft zu Boden fielen und zum Theil starben, zum Theil zeitlebens mit Zittern behaftet blieben. Ebenso sollen auf der Moselbrücke in Utrecht im Jahre 1278 ungefähr zweihundert Menschen von der Tanzsucht ergriffen worden sein; sie tanzten fort und wollten nicht aufhören, bis das Venerabile an ihnen vorübergetragen worden sei; endlich aber brach zur Strafe ihres Frevels die Brücke und sie ertranken schmählich. Auch der halb sagenhafte Auszug der Kinder aus Hameln im Jahre 1284 gehört hieher. Ein phantastisch gekleideter Pfeifer, Bunting genannt, bezauberte durch sein Pfeifen 130 Kinder am Johannistag derart, daß sie ihm in die dunkle, schauerliche Tiefe eines Berges willenlos folgten.

Nach der großen Straßburger Epidemie sehen wir die Tanzwuth seltener und milder werden; es geht die Trommelsucht verloren, ebenso das Heulen und Schreien, bei vielen auch der übermäßige Drang zum Tanze. Einige tanzten gar nicht, sondern genügten der inneren Unruhe durch Lachen und rasches Gehen bis zur Ermüdung. Gregorius Horst [12]) erzählt uns, daß noch im Jahre 1623 einige Frauen alljährlich nach der St. Veits-Capelle in Dreselhausen im Ulmer Gebiete wallfahrteten, um dort ihre Tanzanfälle abzuwarten. Sie tanzten dort mit gestörtem Geiste Tag und Nacht bis zur Erschöpfung und erwachten befreit von der vorher sie unaufhörlich peinigenden Unruhe. Der berühmte Arzt Schenk von Graffenberg [13]) kennt in seinem Werke aus dem Jahre 1643 den St. Veitstanz nur noch vom Hörensagen. Die Befallenen, meist Leute mit sitzender Lebensweise, kamen von Zeit zu Zeit an bestimmten Orten zusammen und tanzten dort bis zur Erschöpfung. Bisweilen zerschmetterten sie sich die Köpfe oder fanden blindlings in reißenden Strömen den Tod. Sogar hochschwangere Frauen tanzten ohne Schaden für ihre Leibesfrucht, die sie durch Einbinden des Unterleibes schützten. Durch Musik wurden sie besonders heftig ergriffen. Wanderungen von Veitstänzern von Stadt zu Stadt kamen nicht mehr vor; die meisten Kranken wurden nur alljährlich heimgesucht, und zwar besonders um die Zeit des Johannisfestes. Zwei Capellen wurden für sie errichtet, und zwar in Biessen bei Breisach und in Wasenweiler im Breisgau.

Im engsten Zusammenhange mit der epidemischen Tanzwuth der nördlichen Länder steht ein nicht minder merkwürdiges Uebel, das sich mit verheerender Gewalt in dem südlichen Italien ausbreitete, der Tarantismus.

Ein fast vollkommenes Analogon der Tanzwuth, sollen auch seine Ursachen später einer eingehenden Betrachtung unterzogen werden. Die anfänglich sporadisch auftretenden Zufälle wurden dem Biß der Tarantel (Lycosa Tarantula), einer Erdspinne Apuliens, zugeschrieben. Perotti [2]) berichtete darüber: „Morsus tarantulae perraro interemit hominem, semistupidum tamen facit et varie afficit, tarantulam vulgo appellant. Quidam cantu audito, aut sono, ita excitantur, ut pleni laetitia et semper ridentes saltent, nec nisi defatigati et semineces desistant.“ Einzelne Ergriffene weinten, die meisten lachten, sprangen, tanzten, gesticulirten und wütheten,

besonders wenn sie Musik hörten, fort, bis sie erschöpft zusammenstürzten. Zu Ende des 15. und Anfang des 16. Jahrhunderts vermehrten sich die Anfälle und arteten zu einer unerhörten Epidemie aus. Die Furcht vor Spinnenbissen wurde im unteren Italien allgemein; entweder erwartete man davon den Tod oder dauernde Geisteskrankheit. Nur die Musik konnte den Befallenen Rettung bringen. Bei den Klängen der Flöte und Zither schlugen die vorher gänzlich Apathischen, wie von einem Zauber erweckt, die Augen auf und wurden, anfangs langsam nach der Musik sich bewegend, durch rascheren Takt zu leidenschaftlichem Tanze fort gerissen. Städte und Dörfer ertönten vom Klange der Pfeifen, Clarinetten und türkischen Trommeln; überall fanden sich Kranke, die von dem Tanz ihr Heil erwarteten. Im 17. Jahrhundert befand sich der Tarantismus auf dem Gipfel seiner Entwickelung, also zu einer Zeit, wo der Veitstanz in Deutschland längst erloschen war. Nicht blos die Eingebornen des Landes waren von der Krankheit ergriffen, sondern auch Fremde aller Farben und jeder Herkunft; Neger, Zigeuner, Spanier, Albanesen tanzten und rasten in gleicher Weise. Sogar Schwerhörige wurden durch den bloßen Anblick der „Tarantati" ergriffen von unbezähmbarer Tanzwuth. Die Kranken hatten Nervenzufälle der verschiedensten Art: Eiskälte, kalten Schweiß, Magendruck, Weindurst, Stimmlosigkeit, vorübergehende Blindheit, Schwindel, Schlaflosigkeit, Weinkrämpfe, Anschwellung des Unterleibes. Wie die Veitstänzer hatten auch die Taranteltänzer mannigfache Idiosynkrasien; so hatten sie es besonders gern, wenn ihre Sinne durch Metallglanz, namentlich durch das Schwingen glänzender Schwerter gereizt wurden, wie Kircher[15]), Juvenis[5]), Tudecius[16]) und Bonetius[18]) berichten. Andere wieder waren von einem unersättlichen Farbendurst ergriffen; so erzählt Epiphanias Ferdinandus[10]) von ihrer Vorliebe für Roth; weniger wurden Gelb, Schwarz und Grün bevorzugt. Höchst eigenthümlich war bei vielen eine unerklärliche Sehnsucht nach dem Meere, überhaupt das Verlangen nach dem Anblick von Wasser. Eine der vielen Tarantellen gibt dies sehr bezeichnend wieder:

„Allu mari mi portati
Se voleti che mi sanati;
Allu mari, alla via:
Cosi m'ama la donna mia —
Allu mari, allu mari:
Mentre campo, t'aggio amari."

Nichts jedoch war bei den Kranken so hervortretend wie der zauberhafte Einfluß der Musik auf ihren Zustand. Die Heilung der Tarantati geschah deshalb gleichsam en gros durch Schaaren wandernder Spielleute, die eigens dazu componirte Musikstücke, die sogenannten Tarantellen, vortrugen. Noch heute sind diese letzteren im Lande heimisch und sogar berühmte Componisten, wie Chopin und Liszt, haben diesem Geschmack durch Composition einer „Tarantella" Rechnung getragen. Im 18. Jahrhundert erlosch endlich auch dieser Wahnsinn allmälig.

III. Kleinere, localisirte hysterische und hystero-epileptische Epidemien im Mittelalter.

Die Hauptquelle für die nunmehr zu schildernden hochinteressanten Epidemien bildet das mit unermüdlichem Sammelfleiß zusammengestellte Werk von CALMEIL.[109]) Wo in diesem Abschnitte also ein besonderer Autor nicht angegeben ist, sind diese Stellen aus diesem Buche entnommen.

Im Jahre 1431 trat Jeanne d'Arc auf. Die Theomanie derselben war contagiös. Zwei Mädchen aus der Umgebung von Paris erklärten sich ebenfalls für inspirirt. Eine dritte Amazone producirte sich in vollem militärischen Anzuge auf den Plätzen in Köln. Letztere war sicher eine Simulantin, alle drei hatten jedoch nicht den Glauben des heldenmüthigen Mädchens von Orleans, sondern ließen sich schnell durch die Geistlichkeit einschüchtern.

1459 grassirte in Artois ein epidemischer Teufelswahn unter den Namen „Vaudoisie". Die Dämonen sollten viele Menschen heimlich in der Nacht zu ihren Zusammenkünften tragen, wo Bündnisse mit dem Teufel geschlossen wurden. Ohne zu wissen, wie es geschehen, fänden sich alsdann am Morgen die Theilnehmer an den nächtlichen Versammlungen in ihren Wohnungen wieder.

Unter den Nonnen in Cambrai herrschte 1491 eine Dämonopathie. Dieselben liefen wie die Hunde durch die Felder, kletterten wie die Katzen an den Bäumen in die Höhe, hingen sich an den Zweigen auf, machten Thierstimmen nach und weissagten.

Im Jahre 1551 trat eine Hystero-Dämonopathie epidemisch im Kloster Uvertet in der Grafschaft Hoorn auf. Die Nonnen daselbst, welche mehr als fünfzig Tage vom Rübensaft gelebt hatten, brachen eine scharfe, bittere, stark ätzende Flüssigkeit aus. Ihre Nächte waren unruhig, sie fuhren im Schlafe auf, hatten Gehörshallucinationen und unfreiwilligen Abgang von Urin und Koth. Viele spürten einen immerwährenden Kitzel an den Fußsohlen und wurden von Lachkrämpfen geplagt. Sie wurden aus dem Bette herausgeschleudert und rollten auf dem Fußboden hin. Dabei wurden die Arme und Beine convulsivisch verzogen; die meisten sprangen hoch in die Luft, fielen dann plötzlich um und verloren das Bewußtsein. Manche wieder krochen auf den Knien an der Erde, andere kletterten auf Bäume und ließen sich mit dem Kopf nach unten an den Füßen herab.

Vielfach ähnlich ist dieser Epidemie eine andere, welche im folgenden Jahre (1552) das Kloster Kentory (Altmark) heimsuchte. Zuerst wurde nur eine geringe Anzahl von Nonnen von Convulsionen, verbunden mit Foetor ex ore, befallen; bald verbreitete sich jedoch das Uebel auf die Umgebung des Klosters. Die Befallenen verloren das Bewußtsein und stürzten nieder, dann sprangen sie auf und stießen ein heftiges Geschrei aus; daneben bissen sie sich untereinander, hatten Schlundkrämpfe und eine brennende Empfindung an der Fußsohle. „Elles prédisaient, cabriolaient, grimpaient contre les murailles, parlaient des langues étrangères, bélaient comme des brebis, et quelquefoisse se mordaient les unes les autres comme des enragées" (GOULART[48]). In Rom wurden 1554

80 Jüdinnen, die kurz vorher getauft worden waren, von dem unwiderstehlichen Drang zu sprechen befallen; sie glaubten alle Sprachen reden zu können. In derselben Stadt ergriff 1555, wie Moreau [210]) berichtet, eine Dämonopathie 70 Waisenmädchen in einer Nacht; sie sollen in diesem Zustande länger als 2 Jahre geblieben sein.

In den Jahren 1560—1564 litten fast alle Nonnen des Klosters Nazareth in Köln an hysterischen Anfällen. Sie warfen sich oft auf den Boden und machten ganz unzüchtige Bewegungen nymphomanischer Art; dabei hatten sie so fürchterliche Convulsionen und schwatzten solch unverständliches Zeug zusammen, daß sie allgemein für besessen gehalten wurden. Dieselben Erscheinungen zeigten sich im Kloster zu Nymwegen; auch dort machten die Nonnen im Bette gemeine Bewegungen mit dem Unterleibe und brachen dabei in heftiges Gelächter aus. Der alte Wier [4]) bemerkt davon: „Endlich entdeckte man, daß an der Unterhaltung dieser Zuckungen junge Schnapphahnen Schuld waren, welche von dem mit dem Nonnenkloster in naher Verbindung stehenden Ballhaus nächtlicherweile zu den Nonnen stiegen und sich mit ihnen lustig machten."

Horst [54]) erzählt in seiner „Zauberbibliothek" von „seltsamen, angeblich zauberischen Vorfällen" in dem Waisenhause von Amsterdam, die sich dort 1566 ereigneten. Er citirt den Bericht des alten niederländischen Arztes Hooft: „Ich würde es unter der Würde meines Werks erachten, alle Straßenmärchen und eiteles Gewäsch in mein Buch aufzunehmen. Nämlich wie um diese Zeit die ungläubigen Waisenkinder zu Amsterdam also entsetzlich gequält wurden, daß einem Menschen die Haare zu Berge stehen möchten, wenn er daran denkt. Denn viele Kinder, entweder bezaubert oder von bösen Geistern besessen, wurden nicht allein auf allerlei Art und Weise gepeiniget, so daß es ihnen auch nach ihrer Befreiung ihr ganzes Leben hindurch noch anklebte, sondern sie kletterten auch, wie die Katzen, an Wänden und Dächern in die Höhe und machten solche abscheulichen Gesichter, daß auch die beherztesten Männer sich davor entsatzten."

Im Jahre 1590 herrschte eine Dämonopathie in Mailand. Ungefähr 30 sehr junge und schwächliche Nonnen sollen „von bösen Geistern besessen" gewesen sein.

In dem Städtchen Friedeberg in der Neumark wurden 1593 mit einemmal 60 Menschen „vom Teufel besessen". Moehsen [28]) berichtet darüber: „Wenn an einem Orte ein Befallener sich fand, so fanden sich gleich mehrere, die sich ebenso hatten." Nach und nach stieg die Zahl der Befallenen auf 150.

Im Jahre 1594 sollen in Spandow 30—40 Menschen „allerlei Gaukeleien und Kontorsionen" gemacht haben. Unter ihnen befanden sich einige, die „wie Mondsüchtige oder Wurmkranke" auf den Dächern, Schornsteinen und Brunnen mit Lebensgefahr herumkrochen.

Fünfzehn Jahre lang, von 1580—1595, währte eine Dämonomanie in Lothringen. Die Ergriffenen waren fortwährend von Sensationen und Bildern heimgesucht, daß der Teufel sie nie verlasse. 900 Menschen sollen wegen ihres Verkehrs mit dem Teufel getödtet worden sein.

Höchst merkwürdig war die Epidemie, welche von 1598 bis 1600 im Jura wüthete. Dort waren im Städtchen St. Claude im Ganzen 600 Menschen derart erkrankt, daß sie den Teufel anbeteten und Lykanthropen, d. h. Wärwölfe, zu sein glaubten. Die ausnahmslos der niedersten Bildungsstufe angehörigen Personen glaubten, wie HÄSER [105]) darlegt, an ihre Fähigkeit, sich in Wölfe zu verwandeln, und geberdeten sich demgemäß. Sie raubten Kinder, verzehrten sie mit thierischer Gier und schweiften ruhelos in den Wäldern umher. Vor dem Richter bekannten sie sich als „Wärwölfe". Wahrscheinlich waren sie alle Idioten.

Eine ganz merkwürdige Dämonomanie herrschte im Jahre 1609 in Labourd (Département des Basses-Pyrénées). 27 Kirchspiele waren von der Seuche ergriffen; unter den Befallenen befanden sich etwa 300 Kinder und viele Erwachsene. Dieselben glaubten, einen äußerst cynischen Beischlaf mit dem Teufel zu vollziehen; dabei hatten die meisten Anästhesien und Convulsionen, die sowohl allgemein waren, als auch bei einigen nur einen Arm betrafen, der, ebenso wie die Finger, mit ungeheurer Schnelligkeit hin- und hergeworfen wurde. Ein Parlamentsrath und ein Wundarzt wurden beauftragt, die „stigmata diaboli" bei Knaben und Mädchen ausfindig zu machen. Die betreffenden Stellen sollten durch ihre Unempfindlichkeit gegen Nadelstiche kenntlich sein. Im Jahre 1610 verbreitete sich das Uebel auch nach dem Königreich Navarra, wo besonders hart das Thal von Bastan betroffen wurde.

Im Jahre 1613 trat in Amou bei Dax das sogenannte „Mal de leyra" epidemisch auf. Dasselbe ähnelte der Epilepsie ungemein; die Befallenen, im Ganzen 80 Frauen, stürzten ganz plötzlich zu Boden und rollten sich wie wilde Thiere auf der Erde. Mehr als 40 Weiber fingen in der kleinen Kirche von Amou plötzlich an zu bellen „wie Hunde in einer mondhellen Nacht". In demselben Jahre wurde auch das Nonnenkloster der heiligen Brigitte zu Lille von einer Dämonopathie heimgesucht. Einige waren „vom Teufel besessen", andere in ihrem Geiste gestört, andere wieder hatten Abscheu vor der Beichte. Die meisten wurden ruhelos umhergetrieben, viele welkten und starben dahin. Das Uebel dauerte dort beinahe 10 Jahre.

In dem Benedictinerkloster zu Madrid waren von 1623 bis 1626 etwa 30 Nonnen „vom Teufel besessen" (IDELER [110]).

Eine gewisse Berühmtheit haben die Besessenen des Ursulinerklosters zu London (1632—1639) erlangt. Der Beginn der Epidemie war derart, daß einige Nonnen von Hallucinationen ergriffen, Nachts vom Satan und von Gespenstern heimgesucht wurden. Durch Schreck und geistiges Vorurtheil erschüttert, wurden bald die meisten aus ihren Betten aufgescheucht, durchliefen ängstlich die Gänge des Hauses, einige stiegen sogar auf die Dächer. Dabei waren heftige Convulsionen und vielfach auch typische hysterische Katalepsie sehr verbreitet, außerdem ein wilden Thieren oder dem Miauen der Katzen ähnliches Geheul, besonders auch Bauchrednerei. „Le diable parlait dans le corps de ces religieuses assez clairement pour que les assistants pussent l'entendre" (BRIQUET [144]). Nach 15—16monatlicher Dauer dieser Klosterepidemie wurden auch

Frauen in der Stadt von den Convulsionen ergriffen; dann verbreitete sich der Spuk nach Chinon, wo er bis zum Jahre 1640 dauerte, Avignon und Nimes.

Drei Jahre später, 1642, herrschte ein Teufelswahn, verbunden mit Hysterie, im Nonnenkloster der heiligen Elisabeth zu Louviers. Unter 50 dort befindlichen Nonnen wurden 18 von Convulsionen und Monomanie befallen. Sie zeigten den größten Abscheu vor allem Heiligen, stießen Verwünschungen gegen die Gottheit aus, spien auf die Hostie und übertraten durch schamlose Bewegungen die Gesetze der Sittlichkeit. In der Nacht wurden sie von Visionen gepeinigt; sie stießen dann Geschrei und Klagen aus in dem Glauben, von Dämonen besessen zu sein. Dabei verdrehten sie ihren Körper äußerst heftig, oft bis zur Form eines Bogens; einige stellten sich auf den Kopf und reckten die Beine in die Höhe, andere wieder fielen in Ohnmacht. „Nirgends Ruhe, nirgends Frieden", das waren die erschütternden Worte, die eine von ihnen an ihren Beichtvater richtete.

In ihren Symptomen der letzten vollkommen gleich war die Epidemie von Dämonopathie, die von 1652—1662 in Auxonne herrschte.

Durch Horst [54]) hören wir von einer merkwürdigen Epidemie zu Mora in Schweden im Jahre 1669. Daselbst wurden mehrere Kinder zu gleicher Zeit von merkwürdigen Zufällen heimgesucht: tiefe Ohnmachten, heftige Krämpfe, Gesichtsverzerrungen, Phantasien im Wachen. „Die ganze Bevölkerung war offenbar im Kopfe verrückt." Hieran schloß sich alsdann einer der berüchtigtsten Hexenprocesse; 72 Weiber wurden, als der Zauberei überwiesen, zum Tode verdammt, ebenso 15 der älteren Kinder; 56 wurden mit anderen schweren Strafen belegt, 47 eine weitere Untersuchung bewilligt.

Kurze Zeit darauf, 1670, ereignete sich in dem Städtchen Horn etwas ganz Merkwürdiges. Hören wir, was der alte Franz Kniper [17]) davon erzählt: „Im Jahre 1670 seyen eine große Anzahl Waisenkinder im Waisenhause zu Horn, sowohl Knaben als Mädchen, alt und jung, doch nicht unter 12 Jahren, und meistentheils von ungezogener Art, einige Monate hindurch mit einer besonderen Art Seuche überfallen worden. Man habe verschiedene Doctoren Medicinae und Aerzte zu Hilfe gerufen, diese hätten aber keinen Rath gewußt, auch nicht, was sie aus den Zufällen machen sollten. Besagte Kinder fielen unvermuthet und plötzlich nieder und waren sich ihrer im Augenblicke nicht mehr bewußt. Sie wurden erbärmlich gezerrt und gerissen, trampelten mit den Füßen, schlugen mit den Armen und dem Kopf gegen die Erde, knirschten mit den Zähnen, heulten und bellten wie Hunde, daß man es nicht ansehen noch anhören konnte. Wenn sie stille lagen, waren sie so steif wie Holz, und wenn man sie dann beim Kopfe und an den Füßen anfaßte, konnte man sie hintragen, wohin man wollte, ohne daß sie die übrigen Glieder bewegt hätten. Die Kinder wurden gemeiniglich von der Plage befallen, wenn sie andere im Paroxysmus liegen sahen, oder wenn sie auch nur an dem Heulen hörten, daß eins den Anfall hatte. Sehr oft befiel sie

der Paroxysmus bei Andachtsübungen, und zwar umsomehr, je ernstlicher und flehentlicher das Gebet war, daß Gott Satans List und Macht brechen möchte. In der Fastnacht waren sie zügellos und roh."

Von demselben Autor hören wir noch von einer Epidemie in dem Mädcheninstitute der Anna Bourignon zu Ryssel. Aus demselben war ein Mädchen entflohen und bekannte dann, daß es der Teufel befreit habe; kurze Zeit darauf behauptete ein anderes und ein drittes, allmälig fast alle Mädchen, im Ganzen mehr als 50, ältere und jüngere, daß sie alle und insgesammt hexen könnten und Teufelsgenossinnen wären. Die meisten von ihnen litten an heftigen Convulsionen.

Im Jahre 1681 endlich war Hysterie mit Geistesstörung epidemisch in der Umgegend von Toulouse. In dieser Stadt durchlief eine Frau tanzend und springend die Straßen, schrie, sie wäre „Robert" und dieser sei der Herr der Welt. In der Kirche warf sie ihre Kleider ab, tanzte nackt umher und fiel mit hysterischen Convulsionen zu Boden. Bald darauf bekam eine andere Frau dieselben Anfälle und weiterhin ein hysterisches, sehr bleichsüchtiges Mädchen, das sich auf der Erde wälzte und schluchzte. Dasselbe trat dann noch bei 8 anderen Mädchen ein; bei denselben bestanden noch andere typisch hysterische Symptome. Kopfschmerzen, Magenbeschwerden, Schlucken, Borborygmen, Auftreibung des Bauches, Spannung in der Regio epigastrica, Gurgeln im Darm, Zusammenschnüren des Schlundes, Irrereden, Verschlingen unverdaulicher Gegenstände (Bänder und Nadeln). Hiebei verdienen die Namen zweier Aerzte, Bayle und Grangeron, der Nachwelt überliefert zu werden, indem sie mit kühnem Muthe gegenüber dem dunklen Wahn des Mittelalters als Erste die Anfälle für nicht auf Zauberei, sondern auf Krankheit beruhend erklärten.

Ohne Angabe der Jahreszahl hören wir von Desloges [41]), daß in Saint-Pierre-Monjeau eine große Anzahl Mädchen von hysterischen Krämpfen befallen wurde und sich im Zustande geistiger Störung erhängte; ganz Aehnliches berichten Primerose [42]) und Bonetius [18]) von Lyon, nur daß hier die Mädchen den Tod des Ertrinkens vorzogen.

ZWEITER ABSCHNITT.

I. Epidemien der neueren und neuesten Zeit mit vorwiegend hysterischem, respective hystero-epileptischem Charakter.

Wir haben hier zunächst der wahnwitzigen Schwärmerei der Camisarden, der Trembleurs des Cevennes, die von 1686—1707 dauerte, zu gedenken. Der nach einer ausschweifenden Jugend bigott gewordene und völlig in den Schlingen der frömmelnden Frau von Maintenon gefangene Ludwig XIV. hob das selbst von dem schrecklichen Richelieu respectirte Edict von Nantes, das den Hugenotten vollkommene Religionsfreiheit zusicherte, auf. Die protestantischen Priester wurden aus dem Lande verbannt und ihnen folgten trotz Verboten und Strafen viele Reformirte. Etwa

500.000 blieben in Languedoc im Cevennengebirge zurück; dort brannte das scheinbar gedämpfte Feuer des religiösen Fanatismus fort. Die Schaaren versammelten sich meistens Nachts und wurden von fanatischen Propheten und Prophetinnen gewaltig erregt. Dieselben redeten, wie IDELER [110]) anschaulich schildert, von Visionen und Offenbarungen, fielen rücklings auf den Boden und geriethen in seltsame Verzückungen, von den Anwesenden auf den Knien bewundert. Unter gleichen Erscheinungen verbreitete sich die Schwärmerei in dem Vivarais und in der Dauphinée „mit der Schnelligkeit einer von den Winden angefachten Feuersbrunst". Propheten und Prophetinnen gab es zu Hunderten und Tausenden; 20, 30, sogar 50 Bergbewohner wurden in einer Nacht inspirirt, und es wurden Versammlungen von 500 bis 3000 und 4000 gehalten. Gewöhnlich fielen sie, wenn sie die Annäherung ihrer Inspiration fühlten, epileptisch zu Boden, wälzten sich mit schäumendem Munde unter Convulsionen im Schnee und fingen bei geschlossenen Augen enthusiastisch an zu predigen und prophezeien. Seit 1700 wurden in den Cevennen besonders die Weiber und Kinder ergriffen; Tausende sangen Psalmen und prophezeiten. In einer Stadt, so berichtete der von Ludwig zur Züchtigung der Empörer ausgesandte Marschall von Villars, schienen alle Weiber und Mädchen vom Teufel besessen zu sein; öffentlich in den Straßen zitterten und prophezeiten sie (HECQUET [22]). Trotz grausamer Verfolgung stieg die Zahl der Befallenen in den Cevennen und in Nieder-Languedoc bald auf 8000. Viele der Inspirirten hatten Sinnestäuschungen; sie erhoben während der Ekstase ihre offenen Augen zum Himmel, in welchem sie Schaaren von Engeln sahen. Die Anfälle selbst bestanden bei einem Theil nur in convulsivischen Zuckungen des Kopfes, der Schultern, Arme und Beine, bei anderen trat während der Krämpfe, denen oft Gähnen und Gliederstrecken voranging, eine schmerzhafte Schwellung des Unterleibes und Halses hervor, andere wieder zeigten nur bloße Verdrehungen des Körpers und Verzerrungen des Gesichts vor und während der Rede. Oft ereignete es sich, daß in einer Versammlung von 400 bis 500 Personen alle an Krämpfen litten, unter denen Bewegungen des Kopfes, der Brust und des Unterleibes die häufigsten waren. LUDWIG TIECK [58]) hat in seinem Roman „Der Aufruhr in den Cevennen" alle diese Vorfälle mit der glühenden Phantasie des Dichters treffend geschildert.

Recht interessant ist weiterhin eine Epidemie, welche von 1713—1719 in St. Annaberg im Erzgebirge herrschte. Dort spielten, wie OSIANDER [53]) mittheilt, Mädchen von 8, 9 und 10 Jahren, auch Erwachsene, die „Rolle mit Zuckungen behafteter und besessener Menschen". Im Ganzen waren es 20; sie sagten voraus, wann ihre Anfälle aufhören würden.

Eine Hystero-Epidemie ganz besonderer Art war die 1730 in Polen, Ungarn, Mähren und Serbien [CALMEIL [109]), CARUS [123])]. Es handelte sich um den Vampyrismus, einen furchtbaren Wahn, der in den nördlichen Ländern Europas fast endemisch war, ebenso wie der Teufels- und Besessenenwahn in den südlichen. In der Lombardei war bereits von 1504—1523 ein Teufelswahn epide-

misch aufgetreten, indem man glaubte, daß die Betreffenden den Kindern das Blut aussaugten (CALMEIL, pag. 62). In allen diesen Fällen gaben Illusionen und Hallucinationen den individuellen Fällen die Bestätigung des allgemein verbreiteten Glaubens. Die Vampyre erschienen um Mittag und Mitternacht und saugen lebenden Menschen das Blut aus. Sehr häufig sahen die von dem Wahn Befallenen kürzlich Gestorbene mit drohenden Bewegungen an ihrer Seite erscheinen. Der tief ergreifende, durch und durch erschütternde Schreck und die Angst tödteten zuweilen plötzlich, in anderen Fällen dauerten die Hallucinationen längere Zeit durch mehrere Nächte und die Kranken erlagen einer allmäligen Erschütterung. Ganze Familien verließen ihre Häuser und brachten die Nächte im Freien zu.

Daß bereits im Alterthum ein derartiger Wahn geherrscht hat, davon gibt Goethe's „Braut von Corinth" ein beredtes Zeugniß. Aber auch Dichter und Componisten hat die furchtbare Geistesverwirrung der Menschen lebhaft gereizt; ich brauche nur an die Dichtung Lord Byron's und an die dämonische Musik Marschner's zu erinnern.

Eine sehr merkwürdige Erscheinung waren die Convulsionäre des heiligen Medardus in Paris (1713). Unter der Regierung Ludwig XIV. hatten sich die Anhänger des Apostels Jansen, die sogenannten Jansenisten, in Gegensatz zu den Jesuiten gesetzt. Im Jahre 1727 nun war François de Paris, ein Jansenist, im Geruche der Heiligkeit gestorben, und schon im Jahre 1731 fanden massenhafte Wallfahrten zu seinem Grabe statt. Daselbst verfielen die Leute in Convulsionen und predigten. „Ici encore, on voit des visions, des extases, des prédictions et le prestige d'un extérieur vénérable" (MONTÈGRE [40]). Wie seinerzeit die Tanzwüthigen des Mittelalters begehrten auch sie öfters von den Umstehenden Hilfe und wurden deshalb auch „Sécouristes" genannt. Nach und nach zählte man etwa 800 Convulsionäre; es war eine wahre Epidemie, nicht nur in Paris selbst, sondern auch außerhalb, z. B. in Vernon. Sie dauerte über 50 Jahre, bis ihr die Revolution ein Ende machte, nachdem schon vorher Ludwig XV. den Kirchhof hatte schließen lassen. CARUS [128]), HECQUET [22]) und neuerdings wieder RICHER [187]) haben zur Evidenz nachgewiesen, daß es sich dabei um typische hysterische Convulsionen gehandelt hat. Namentlich der erstgenannte Autor greift lebhaft das Wunderbare, Miraculöse der Convulsionen an.

Ganz kurz hören wir von LAYCOCK [90]), daß 1742 in Lanaskshire (Schottland) eine Epidemie hysterischer Convulsionen geherrscht habe, ebenso 1774 in Seeland und 1796 in Angushire unter den Namen „leaping ague".

Höchst interessant ist der Bericht von ISRAELS [188]) über eine Art Tanzwuth in den Niederlanden, von 1749—1752. Im Jahre 1742 nämlich verfielen in dem Städtchen Nykerk in Geldern infolge der ernsten Predigten eines Missionärs viele Frauen und Kinder in Weinen und lautes Schreien. Sie heulten, bellten, tobten, sangen und schnellten in die Höhe; andere wieder geriethen in Verzückung und saßen wie todt auf dem Stuhle, „bis ihre Seelen

aus dem dritten Himmel wiederkamen". In öffentlichen Versammlungen ging es noch ärger her; dort kam es bis zu epileptischen Anfällen. Die Zahl der Befallenen nahm schnell zu; zu Hunderten sollen sie auf die Straßen gelaufen sein und weinend die Brüste schlagend Gott um Gnade angerufen haben. Kinder von 10 Jahren sagten ganze Predigten her. 1750 ließ der Gemeinderath alle Ruhestörer in die Kirche tragen, so daß allmälig die Ordnung wieder hergestellt wurde. In demselben Jahre noch verbreitete sich das Wesen auf die Nachbarschaft nach Putten, Barneveld, Voorthuizen, Zonst bis zur Jülischen und Münster'schen Grenze, namentlich im Dorfe Aalten. 1751 ging die Manie nach Drenthe über, dann nach Diever, Vledder und besonders nach Hoogeveen, wo die Obrigkeit einschreiten mußte. Auch in Groningen trat die Epidemie auf, und zumal bei Kindern schien sie direct ansteckend zu sein, denn eine Person konnte manchmal 20 und mehr in Krämpfe versetzen, die den epileptischen glichen. 1752 kam auch Amsterdam, Rotterdam und andere Theile Südhollands an die Reihe. Ueberall setzte energisches Eingreifen des Obrigkeit und Geistlichkeit der Manie ein Ziel.

Im Jahre 1780 bekam in der Kirche Saint-Roche in Paris ein junges Mädchen Krämpfe; im Laufe einer halben Stunde bekamen durch den Anblick 50—60 Personen dasselbe, außerdem „schweren Athem, Zuschnürung des Halses, Aufstoßen und Anschwellung des Magens" (Osiander [58]), pag. 322).

Am 15. Februar 1787, so erzählt der alte Osiander [58]) (pag. 9), wurde in einer englischen Cottonfabrik ein Mädchen, dem eine übermüthige Genossin eine Maus in den Busen gesteckt hatte, aus Schreck darüber von Zuckungen befallen, die 24 Stunden lang anhielten. Am folgenden Tage passirte dasselbe drei anderen Mädchen, am dritten Tage wieder sechs anderen. Am vierten Tage wurden 3 Personen, in der darauf folgenden Nacht elf Personen angesteckt, so daß im Ganzen 24 an Krampfanfällen litten, darunter 23 Frauenzimmer (zwei davon erst zehn Jahre alt) und eine Mannsperson. Außer den heftigen Zuckungen fand sich bei Allen Bangigkeit, Zusammenschnürung des Halses und beengter Athem.

Zimmermann [30]) berichtet vom Jahre 1794: „Ein Mädchen verfiel in dem Armenhause zu Harlem in eine convulsivische Krankheit, die zu gewissen Zeiten wiederkam. Indem ein anderes Mädchen diesen zusieht oder behilflich sein will, verfällt es in die gleiche Krankheit, den anderen Tag ein anderes, endlich ein drittes, ein viertes, ja fast alle Knaben und Mädchen dieses Armenhauses."

Nach den Ermittelungen von Maffei [78]) ist von den Jahren 1800—1811 im Salzburger Flachland ein sich strahlenförmig verbreitender religiöser Wahnsinn, verbunden mit Krampfzufällen, epidemisch aufgetreten.

Unter dem Titel: „Merkwürdige Convulsionen, die sich durch Mittheilung auf vierzehn Subjecte verbreiteten", veröffentlichte Fritze [32]) eine kurze Mittheilung über eine kleine Hausepidemie hysterischer Convulsionen, die 1801 in der Kgl. Charité zu Berlin beobachtet wurde. Daselbst stürzte am 3. Januar 1801 ein Mädchen

unter Krämpfen zu Boden, und in wenigen Augenblicken folgten dieser, vom Schreck bezwungen, sechs andere; nach und nach gesellten sich noch acht weitere hinzu. Alle litten bereits an Nervenkrankheiten. „Ohnerachtet die durch den Anblick der Convulsionen stark afficirte Phantasie hier offenbar als Erregungsursache diente, so muß man doch nicht übersehen, daß hier schon die Analogie in der Natur der Individuen gegründet war."

Eine der Schwärmerei der Camisarden und Convulsionäre ganz ähnliche Epidemie begann im Jahre 1813 in Oberösterreich. Zillner [132, 145]) verdanken wir genaue Nachrichten über die sogen. „betenden Brüder" oder „Pöschlianer". Es schaarten sich zahlreiche Fanatiker um einen überspannten, schließlich geisteskranken Bußprediger Namens Thomas Pöschl. Unter ihnen waren Besessene und erleuchtete Seherinnen Stets glaubten sie im Kreise der Teufel zu sein und das Richtschwert Gottes über sich zu sehen. Fasten, anhaltendes Beten und Kasteien erschöpfte sie dann dermaßen, daß sie Convulsionen bekamen, wie Hunde bellten oder wie Wölfe heulten.

Tott [77]) beobachtete im Winter 1816 in einem Militärspitale am Rhein eine an epileptiformen Anfällen leidende Compagnie von 150 Mann. Dieselbe war durch einen Pionnier „angesteckt" worden. Tott hebt noch besonders hervor, daß besondere epidemische und endemische Einflüsse nicht vorhanden waren, und daß sich die Sache nicht anders als durch psychische Einflüsse hervorgebracht erklären ließe, da das Uebel sich ausschließlich auf die Pionniere beschränkte.

Im Jahre 1818 herrschte in Köln und Mühlheim eine schwärmerische Bewegung unter den Schulkindern (Osiander [58]), pag. 51). „Ueber ganze Schulen war der Geist Gottes ausgegossen. Kinder von 5—6 Jahren suchen den Heiland und schreien zu ihm in Verzückung." In Schaaren kamen sie unaufgefordert zu ihren Lehrern, „selbst Kinder gottloser Eltern", und baten unter Thränen, man möge ihnen verzeihen. An mehreren Orten kamen sie bis zu dreißig zusammen, um zu singen, zu lesen und zu beten.

Schmidt [81]) sah 1835 im Spitale zu Triest viele Freudenmädchen, welche anderer Krankheiten wegen in's Spital gebracht worden waren, lediglich durch Entbehrung des gewohnten Geschlechtsgenusses an „hysterischer Epilepsie" erkranken.

Aus demselben Jahre stammt noch ein recht interessanter Bericht von Bracket. [80]) In das Hôtel Dieu zu Lyon wurde ein mit sehr heftigen hysterischen Krämpfen behaftetes Mädchen aufgenommen. Einen Tag nach dem Eintritte desselben wurde eine ihrer Nachbarinnen, die sich in der Reconvalescenz von einer Gastritis befand, durch ihre krampfhaften Bewegungen und ihr Schreien lebhaft erregt und bekam genau dieselben Anfälle. Während diese beiden in Convulsionen lagen, wurden noch zwei andere afficirt. Nach kurzer Ruhepause bekam die zu zweit erkrankte einen neuen Anfall, ihr folgten die anderen drei und noch eine fünfte bald nach. Trotzdem die Kranken möglichst weit von einander gelegt wurden, so daß sie einander nicht sehen konnten, traten die Krämpfe alle 2—3 Stunden auf, bald bei der einen, bald bei der anderen.

Eine ganz eigenartige Epidemie, die sogenannte Predigerkrankheit oder Leserei, herrschte in Schweden in den Jahren 1841 und 1842. Die Literatur darüber ist sehr groß; wir schließen uns im Wesentlichen an SONDEN[93]), STRANDBERG [139]), ILMONI [100]), CLARUS [114]), WRETHOLM [128]) und IDELER [110]) an. Die Vorboten der Krankheit bestanden in Mattigkeit, Niedergeschlagenheit und Ziehen in den Gliedern. Allmälig stellten sich Zuckungen ein, zuerst in den Extremitäten; dann traten Krämpfe im Rückgrat, in der Brust, im Halse und im Gesichte hinzu; wunderliche Verdrehungen, Hervorstoßen unarticulirter Laute und ein Gefühl von Ersticken waren Folgen davon. Waren die Zuckungen zum Ausbruch gekommen, so befanden sich die Kranken in einer gehobenen, verklärten Stimmung. Plötzlich trat eine Betäubung, eine Art von magnetischem Schlaf, ein; die Kranken fielen mehr weniger bewußtlos nieder. In dieser Betäubung zeigten sich vielfach Gesichts- und Gehörshallucinationen mannigfachster Art. Der höchste Ausbruch ergoß sich endlich in ein langes Singen und Sprechen; zuerst waren es unarticulirte Laute, die dann zu modulirten Melodien übergingen; das Predigen und Singen geschah ebenso unfreiwillig wie die vorhergehenden Krämpfe. Die Zustände traten periodisch ein, gewöhnlich an bestimmten Tagen, und dauerten verschieden lange. Besondere Erwähnung verdient noch die große Zuneigung der predigtkranken Mädchen zu einander; sie flogen einander in die Arme, liebkosten und küßten sich und konnten kaum getrennt werden. Der Inhalt der Verkündigungen selbst setzte keineswegs höhere Quellen voraus als den allgemeinen kirchlichen Zustand des Volkes und dessen Hilfsmittel. Die Lieder, welche zum großen Theile aus dem neuen schwedischen Gesangbuche stammten, wurden bald in kirchlichen Melodien gesungen, bald auf eigenthümliche Weise den Volksmelodien angepaßt. Die rufenden Stimmen betrafen meist Ermahnungen zur Buße und Besserung des sündigen und hoffärtigen Lebens. Die unmittelbare Veranlassung zum Ausbruch der ganzen Epidemie gab ein 16jähriges mit Chorea behaftetes Mädchen, das plötzlich das Bedürfniß empfand, allerlei weltliche und geistliche Bücher laut zu lesen und zu singen. Die Epidemie entstand zuerst im Sommer 1841 im Kirchspiel Hjelmsergd in Smaland. Trotzdem ihr behördlicherseits auf das Energischeste entgegengetreten wurde, hatten doch im Februar 1842 über zwanzig Prophetinnen die erstaunte Menge um sich versammelt. Schnell verbreitete sich das Uebel in anderen Pastoraten und näherte sich Jönköping. In hervorragendem Maße erwies sich das Zuschauen und Anhören ansteckend. Schon im Februar waren die südlichen Gegenden der Provinz, vornehmlich Kronoborgs-Laen (Wexiö), ergriffen; während aber in den anderen Districten vornehmlich weibliche, in der Pubertät befindliche Personen befallen wurden, waren es hier meist Knaben. Nachdem die Krankheit in den verschiedenen Districten Smalands ihren Höhepunkt erreicht hatte, ließ sie im April in Hjelmsergd ganz nach. Inzwischen war sie im Mai nach Westergöttland gekommen; und bis in das Frühjahr 1843 hinein finden sich Krankenberichte aus dieser Provinz. Im Stifte Skara waren etwa 2000—3000 Personen krank. Allmälig zog sich die

Krankheit nordwärts, überall einige Wochen verweilend, nach Norbottens-Läne, und verschwand endlich in den südlichen Theilen von Weanland und Nerike. „So hat denn die Erscheinung wie eine Seuche ganze Provinzen durchzogen und die Leute haufenweise befallen und geschüttelt“ (Spengler[113]).

Ideler[110]) (pag. 248) selbst hatte Gelegenheit, eine ganz ähnliche Epidemie auf der Insel Usedom zu beobachten. Dort hatte ein 19jähriger Fischerknecht, der seit Jahren mit epileptischen Krämpfen behaftet war, zu denen sich in letzter Zeit eine religiöse Aufregung gesellte, durch Bußpredigten die Menge derartig fanatisirt, daß sie von einem wahren Schwindel ergriffen wurde und es fast zu gleichen Ausschreitungen wie in Schweden kam.

Casanova[97]) beschreibt eine Epidemie hystero-epileptischer Convulsionen in der Mädchenschule von Cislago. Dort bekam im Jahre 1843 ein bisher gesundes 11jähriges Mädchen einen epileptischen Anfall; in den nächsten Tagen ergriff dasselbe Uebel noch mehrere andere Mädchen gleichfalls in der Schule. Trotzdem letztere sofort geschlossen und die Erkrankten streng isolirt wurden, nahm die Zahl der Befallenen immer mehr zu. Keine der Erkrankten war über 14 Jahre alt. In der Zeit der Abnahme der Epidemie wurden an einem Tage plötzlich 11 Mädchen in der Kirche von den Anfällen ergriffen. Bis zum 12. März 1844 waren im Ganzen über 30 Kinder mit Krämpfen afficirt.

Höchst merkwürdig äußerte sich eine Hystero-Epidemie, die im Februar 1844 ein in Sidi-bel-Abbi (Provinz Oran) lagerndes Bataillon der Fremdenlegion ergriff.[106]) Ein Soldat verstümmelte sich durch einen Flintenschuß in die Brust; 13 andere folgten ihm im Verlaufe von 20 Tagen. Keiner wollte zugestehen, daß dies freiwillig geschehen sei, sondern jeder behauptete, unter einem Zwange zu stehen. Der Commandant brach das Lager ab und führte die Leute nach dem 7—8 Meilen entfernten Oertchen Aïn-Tiffat. Auch dort hatten sich — und das ist das Räthselhafte bei der Sache — acht Leute durch Flintenschüsse in die Hand verstümmelt; zwischen beiden Lagern bestand keine Spur einer Communication. „Cette épidémie est très curieuse et digne de figurer parmi les exemples déjà nombreux qui démontrent combien est puissante sur l'esprit l'influence de l'imitation.“

Besonders reich an hysterischen Epidemien ist das Jahr 1848. In der großen Reitbahn von Hope in Paris waren 400 Frauen und Mädchen mit Wäschearbeiten beschäftigt. Einzelne wurden von Bewußtlosigkeit und Krämpfen der Extremitäten befallen; im Laufe von drei Tagen waren im Ganzen 85 ergriffen (Bouchut[149]). In der Maison Denis zu Lyon waren alle jungen Mädchen von Dämonen besessen: „Les diables de Margnolles. Une maison d'hallucinées.“[104]). In Amiens herrschte nach dem Berichte von Andrieu[103]) eine Epidemie von Katalepsie.

In der Maison de réfuge du Bon-Pasteur, wo sich 90 Zöglinge und 12 fromme Schwestern befanden, wurden 2 Schwestern und mehr als 20 Zöglinge davon ergriffen. Endlich entnehmen wir Calmeil[109]) (pag. 85) die Mittheilung, daß in einer Schule ein junger Mann von heftigen Convulsionen befallen wurde. Der Anblick

machte den tiefsten Eindruck auf die Zuschauer. Schon nach 24 Stunden befanden sich fünf andere in einem ähnlichen Zustande, nach wenigen Tagen waren es schon zehn.

Aehnlich wie Schweden hatte auch Deutschland seine Predigerkrankheit in den Jahren 1851 und 1852. Der Pfarrer Schlatter [122]) berichtete darüber aus seiner Gemeinde Niedereggenen (Baden). Am Ende des Jahres 1851 wurde ein chlorotisches und sehr nervöses 13jähriges Mädchen auf dem Kirchhofe von sonderbaren Zuckungen befallen, wenige Tage darauf ein 10jähriges, von kräftigem Körperbau. Bald stieg die Zahl der ergriffenen Mädchen auf 11. Durch gütiges Zureden gelang es dem Pastor, des Uebels Herr zu werden. 1852 jedoch wurde ein 13jähriges Mädchen „somnambul"; es lag starr da, sang biblische Geschichten des alten und neuen Testaments in eigenen Reimen vor und hatte allerlei Visionen. Auf ihren Wunsch wurden mehrere Kinder in ihr Bett gelegt, und auch bei diesen trat dann derselbe Zustand ein. Es bildeten sich alsdann förmliche Kinder-Vereine, in denen die Kinder, von einem hypnotischen Schlaf befallen und meist auch von Krämpfen heimgesucht, predigten und sangen. Das Reden trat besonders am Abend von 9—10 Uhr ein. Merkwürdigerweise sprachen die Mädchen, die sonst nur ein sehr mangelhaftes Deutsch redeten, während ihrer Anfälle ein sehr reines, fließendes Hochdeutsch. Nur sehr allmälig verschwand das Uebel; zuletzt schien besonders der Wille und die Eitelkeit der Kinder, die sich in dem Aufsehen, das sie machten, gefielen, im Spiele zu sein, um das „Edle der Erscheinung zu verflachen". Der von der Regierung entsendete Amtsphysicus Rees [131]) unterschied folgende Formen der Krankheitserscheinungen: 1. Unwillkürliche zuckende Bewegungen mit Bewußtsein; 2. unwillkürliche zuckende und coordinirte Bewegungen mit Bewußtsein, aber Verlust willkürlicher Bewegungsfähigkeit in den nicht von Krämpfen befallenen motorischen Apparaten; 3. coordinirte Krämpfe mit Bewußtlosigkeit (Verlust aller willkürlichen Bewegungsfähigkeit); 4. coordinirte Krämpfe, Verlust des Selbstbewußtseins und der objectiven Weltbewegung, dagegen Erwachen innerer Perceptionen durch Bilder aufgeregter Phantasie; 5. tiefer Schlaf, Perception der Bilder der geschäftigen Phantasie nach Zeit und Raum, Hellsehen in die eigene Gedächtnißtafel. Als Reaction Sprech- und Gesangstrieb, Erwachen des Gehörsinnes, Verwebung des durch diesen Sinn Percipirten mit der inneren Welt der Anschauung; 6. tiefer Schlaf, Verschlossensein aller Sinne, Starrkrampf, inneres unfreies Spiel formeller (verständiger) Geistesthätigkeit, Redetrieb.

Moreau [210]) berichtet, daß 1854 in einem elsässischen Kloster mehr als 20 junge Mädchen und Ordensschwestern hystero-epileptische Anfälle und im Anschluß daran stets einen Zustand von „visionärer" Ekstase bekamen.

1854 sind nach dem Berichte von Valli [126]) in einer italienischen Kaserne 60 Soldaten von Hystero-Epilepsie befallen worden.

Recht interessant ist die Mittheilung von Caspar [246]) aus dem Jahre 1857 über einen ansteckenden, in religiös-ekstatischen Excessen sich äußernden Wahnsinn bei fünf jungen Leuten, die sich mit

dem sogen. „Psychographen", einem hölzernen Instrumente, das die Fähigkeit besitzen sollte, den Willen Gottes aufzuschreiben, beschäftigt hatten. Es schloß sich dieser Unfug, wobei zweifellos der Hysterie ein großer Antheil zugeschrieben werden muß, unmittelbar an das „Geisterklopfen" und „Tischrücken", an, das gerade damals sehr im Schwange war.

Briquet[141]) berichtet aus dem Jahre 1859 von einer kleinen Hausepidemie hysterischer Convulsionen (9 Fälle). Eine ihrer Natur nach ebenfalls hysterische, ihrer äußeren Erscheinung nach epileptische Manie, die an die Tanzwuth des Mittelalters erinnerte und sich unter der Herrschaft des Nachahmungstriebes, sowie einer „mystischen Ansteckung" verbreitete, befiel in demselben Jahre eine große Anzahl von Mädchen und Frauen, Fabriksarbeiterinnen, in Belfast (Girand Teulon[142]). Sie hatten 13 Stunden in schlecht gelüfteten Sälen zusammen gearbeitet und sich nur von Brot und Thee genährt.

Im Jahre 1860 traten in einem Knaben-Institut in Straßburg hysterische Krämpfe epidemisch auf (D'Eggs[143]). Ein vorher ganz gesunder Knabe war plötzlich erkrankt; drei Wochen später erkrankte ein anderer und bald darauf noch zwei andere; eine leise Andeutung zeigte sich noch bei einem fünften Knaben.

Sehr reich an hysterischen Epidemien aller Art ist der Anfang der Sechziger-Jahre. Mehrfach wurde in dieser Zeit das Mädchenasyl von Ajuda in Lissabon heimgesucht (Barbosa[156]), Gomez[157]). Im Vordergrunde des Krankheitsbildes standen paraplegische Lähmungen der Arme und Beine, denen empfindliche Schmerzen im Hüftgelenk und in den Beinen vorangingen; daneben zeigten sich Krämpfe, Delirien, Singultus, Lachkrämpfe, Erbrechen und vielfach Hemeralopie. In der Zeit vom März 1860 bis zum Mai 1861 wurden unter 114 Mädchen 9, 1863—1864 unter 106 Mädchen 90, 1864 unter 97 Mädchen 7 ergriffen. 1854, 1861 und 1864 herrschte in dem Dörfchen Morzine (Savoyen) eine Epidemie von Hysterodämonopathie. Constans[159]) und Kuhn[158]) berichten übereinstimmend, daß die dortige Bevölkerung sehr unwissend, fromm und abergläubisch sei; und schon 1707 soll eine ähnliche Epidemie diesen Ort betroffen haben. Der Beginn der Seuche von 1857 wird auf ein 10jähriges Mädchen zurückgeführt, das infolge eines Schreckes an Convulsionen und starken Delirien erkrankt war und Dämonen in sich zu beherbergen glaubte. In den ersten acht Monaten wurden 27 Personen befallen. Im Jahre 1861 waren im Ganzen 64 Erkrankte vorhanden, die in ausgesprochenen hysteroepileptischen Anfällen litten. 1864 trat die Epidemie von Neuem auf und befiel im Ganzen 90 Personen.

Noch interessanter sind die sogenannten „Erweckungen" im Elberfelder Waisenhause vom Jahre 1861 (Kr. Velthusen[151]), Fabri[146]). Am 13. Januar kam ein 17jähriges Mädchen zu dem Waisenhausvorsteher und klagte über seine Sünden; innerhalb von 14 Tagen thaten noch acht andere Kinder dasselbe. Am 28. Januar bekam ein schwächlicher Knabe, der an den Gebetstunden theilgenommen hatte, einen vier Stunden dauernden Krampfanfall, der sich häufiger wiederholte. Am 2. Februar wurden zwei Er-

wachsene und mehrere Knaben beim Anblick der Zuckungen des ersten ebenfalls davon ergriffen und mußten herausgetragen werden. Von diesem Zeitpunkte an mehrten sich die Anfälle und die Zahl der Befallenen stieg schnell auf 50 und mehr. Unter 42 zur Untersuchung gezogenen Kindern bekannten sich 14 als Simulanten.

In der Kirche von Montmartre zu Paris wurde 1861 ein sich zur Communion vorbereitendes Mädchen von Convulsionen, verbunden mit Bewußtlosigkeit, ergriffen. Alsbald erkrankten von 150 anwesenden Mädchen 40 an denselben Zufällen. Die Krämpfe führten zu einer mehrere Monate dauernden Epilepsie. Von 150 Knaben erkrankte keiner (BOUCHUT[149]).

Von ungewöhnlichem Interesse ist die Mittheilung von DAVISON[159]) über eine epidemische Choreomanie auf Madagaskar vom Jahre 1863. Die Krankheit wurde von den Eingeborenen als Imaneujana, die Befallenen als Ramaneujana bezeichnet. Zuerst fanden sich nur Gruppen von 2—3 Personen, die unter Musikbegleitung auf öffentlichen Plätzen tanzten; in wenigen Wochen waren es viele Hundert. Durch eine Art Infection breitete sich diese Manie in kurzer Zeit bis in die in der Mitte gelegene Provinz Imerina aus, selbst bis in die einsamsten Dörfer. Meist wurden Frauen von 14—25 Jahren befallen. In Allem trat hiebei eine ganz frappante Aehnlichkeit mit dem mittelalterlichen Tarantismus hervor: Bei der geringsten Aufregung, besonders wenn sie Musik oder Gesang hörten, waren die Leute nicht mehr zu beherrschen und tanzten stundenlang mit bewunderungswürdiger Ausdauer, häufig unter Ausstoßen eines tiefen seufzenden Tones, bis zur Bewußtlosigkeit. Bisweilen war das Uebel mit einem Anfalle zu Ende, bisweilen traten Rückfälle ein. Todesfälle waren nie zu verzeichnen, ebensowenig Aborte bei tanzenden, hochschwangeren Frauen. Sehr bemerkenswerth sind die Idiosynkrasien der Kranken; viele fanden besonderen Gefallen daran, einen todten Körper um sich zu haben; bei den meisten war ein Widerwille gegen Hüte und — Schweine scharf ausgeprägt. Seit ihrem ersten Ausbruch trat die Manie in jedem Frühjahr, obwohl milder, von Neuem auf.

Weiterhin hören wir durch SEELIGMÜLLER[182]) von einem epidemischen Auftreten hysterischer Krämpfe auf dem Vorwerke Rödgen bei Sandersleben im Jahre 1877. Die Erkrankten, neun Mädchen, stammten aus Schneidemühl und waren, wie alljährlich, im Frühjahr 1877 für die Sommermonate zur Feldarbeit auf das Gut gekommen. Mit Ausnahme der Ersterkrankten, die vorher schon öfters Krampfanfälle gehabt hatte, waren alle gesund und sehr kräftig. Vor der Ausbreitung der Epidemie waren sie längere Zeit bei übergroßer Hitze auf dem Felde andauernd in gebückter Stellung beschäftigt gewesen; den directen Anlaß scheint eine lebhafte Gemüthserschütterung, veranlaßt durch die Nachricht von einem Brandunglück der Eltern eines der Mädchen, gegeben zu haben. Das erkrankte 20jährige Mädchen wurde auf ein Zimmer gelegt, wo bereits zwei lagen. Die Anfälle waren anfangs sehr heftig und zahlreich. Nach einem Tage bekamen die Stubengenossinnen Krampfanfälle, kurz darauf auch die 6 übrigen, welche mit jenen drei gemeinschaftlich in demselben Schlafsaal

schliefen. Daneben waren Gesichts- und Gehörshallucinationen, Lach- und Weinkrämpfe, bei einzelnen auch eine „dem Tarantismus ähnliche Laufwuth" vorhanden.

Eine Epidemie von hysterischer Besessenheit, verbunden mit Krämpfen, suchte 1878 und 1879 das Städtchen Verzegnis in der Landschaft Friaul (Oberitalien) heim. Die eigentliche Ursache derselben war der von einer unwissenden Geistlichkeit vorgenommene Exorcismus an einem 26jährigen, schon lange hysterischen und für besessen gehaltenen Mädchen. Erst nach 7 Monaten fing ein anderes, ebenfalls früher hysterisch gewesenes Mädchen an, ähnliche Symptome zu zeigen, und sofort darauf ein drittes und viertes. Nachdem diese Erkrankungen ruchbar geworden waren und einen großen Zusammenlauf von Volk veranlaßt hatten, namentlich aber, nachdem die Geistlichkeit zahlreiche Exorcismen privatim und öffentlich vorgenommen hatte, wurde die Krankheit epidemisch, so daß im Ganzen etwa 40 Mädchen und Frauen davon ergriffen wurden. Bei allen bestanden schon früher Erscheinungen gewöhnlicher Hysterie; dieselben steigerten sich nicht nur, sondern es traten auch neue auf in der Form von dämonomanischen Delirien. Nach dem Anfalle verblieben einige in Somnolenz und Ermattung; alle erklärten, nichts von dem zu wissen, was während des Anfalles mit ihnen geschah (Franzolini [186]).

Ferner gehört hieher ein epidemisches Auftreten hysterischer Contracturen im Waisenhause zu Bremen (Tölken [217]). Im Winter 1882 war dort ein 11jähriges Mädchen mit Contractur des Armes erkrankt, bald danach ein 12jähriges Mädchen mit Contractur im Hüftgelenk, im Frühjahr 1883 ein drittes in derselben Weise. Im Sommer und Herbst dieses Jahres bekamen 3 Mädchen Contracturen im Kniegelenk; bei mehreren der vorhergehenden traten Rückfälle ein. 1884 hatten 8 Kinder Contracturen im Hüft-, eines im Ellbogengelenk; 1886 endlich bekamen 2 eine schmerzhafte, spastische Skoliose mit anästhetischen Zonen auf der befallenen Seite. Nachforschungen ergaben, daß bereits 1879 wiederholt Krämpfe, Enuresis nocturna und hysterisches Erbrechen in der Anstalt beobachtet worden waren.

Von Hack Tucke [206]) hören wir, daß 1888 in einer Tabakfabrik zu Lyon, in welcher 60 Frauen beschäftigt waren, eine von denselben in Krämpfe fiel; als ihr einige zu Hilfe sprangen, bekamen fast gleichzeitig zwei von ihnen dieselben Krämpfe; schließlich wurden 20 davon ergriffen.

Am Pfingstsonntag des Jahres 1888 wurde im Kirchspiel Nilsiä (Finland) eine 16jährige Dienstmagd beim Tanzen von heftigen Krämpfen befallen, einige Tage darauf ein anderes junges Mädchen, welches auf demselben Hofe diente, und in kurzer Zeit viele andere, meist weibliche, junge Individuen, so daß im August im Ganzen gegen 50 (darunter nur 7 Männer) erkrankt waren. Es handelte sich vorwiegend um sehr heftige hysterische Krämpfe; bei manchen zeigte sich nur hysterischer Singultus, der selbst bei der geringsten Gemüthsbewegung auftrat. Die zuerst Erkrankte begann nach einem Anfall eine verzückte Predigt zu halten, in der sie über ihre Sünden klagte und zur Buße aufforderte. Das-

selbe Symptom zeigte sich alsbald bei mehreren anderen, und das Volk hörte andächtig zu. Manche versuchten sich auch im Weissagen; oft sagten sie auch an, wann sie die nächste Vorstellung geben würden. Besonders traten die Anfälle auf, wenn mehrere Kranke zusammen und Fremde oder Männer von angesehener Stellung zugegen waren, und zwar manchmal ganz plötzlich, manchmal mit Vorboten; auch lebhafte Hallucinationen waren nicht selten. Die Epidemie hörte zu Anfang des Winters auf, als das Volk sich an den Verzückungen satt gesehen hatte und nicht mehr an das übernatürliche Wesen derselben glaubte. Es war diese Epidemie also eine zweite Auflage der Predigerkrankheit (Hjelman [216]).

Ohne Angabe des Ortes berichtet Nicole [211]) aus dem Jahre 1889, daß in einem Klosterpensionate sämmtliche Mädchen von seltsamen Anfällen heimgesucht wurden, in denen sie stundenlang wie Katzen miauten.

Sulima [228]) theilt mit, daß in dem Dorfe Kestrosy (Gouvernement Podolien) im Mai 1889 eine Epidemie von hysterischem Singultus geherrscht habe. Befallen wurden davon während weniger Wochen 36 Mädchen und Frauen im Alter von 12—30 Jahren, die bisher sämmtlich gesund und in guten Verhältnissen waren. Der Singultus war so heftig, daß er 50—130mal in der Minute auftrat; Druck mit dem Finger auf den Nervus phrenicus vermehrte das Schluchzen.

Kirchgaesser [230]) macht uns in einer schönen, ausführlichen Arbeit mit einer Epidemie von hysterischen Krämpfen bekannt, die er im Jahre 1891 in dem Städtchen Mettlach bei Saarbrücken zu beobachten Gelegenheit hatte. Ein 11jähriges, sehr anämisches, an Kopfschmerzen und Pavor nocturnus leidendes Mädchen war zuerst von Krämpfen befallen worden; allmälig erkrankten noch 12 Mädchen und 2 Knaben. Alle Kinder waren neuropathisch belastet.

In der obersten Classe der Mädchenschule zu Biberach erkrankten 1891 auffallend rasch hintereinander 13 Mädchen im Alter von 11—13 Jahren (Palmer [232]). Die hervorstechendsten Symptome waren: tiefer Schlaf, Zuckungen in Händen und Füßen, Wein- und Lachkrämpfe. Die Anfälle machten durchaus den Eindruck einer Contagion; ihr Eintritt war wesentlich an Störungen des körperlichen Wohlbefindens gebunden. Auffallend groß war die Zahl von Chlorosen und Anämien, außerdem ist noch die geschlechtliche Erregung einiger Kinder durch einen alten Wüstling wohl zu berücksichtigen. Rieger [234]) bespricht den interessanten Symptomencomplex sehr ausführlich und kommt, wie nicht anders zu erwarten war, zu dem Schlusse, daß es sich dabei um typische Hysterie gehandelt hat.

In demselben Jahre haben, wie Schatalow [226]) mittheilt, in Moskau zwei Epidemien von Hysterie geherrscht. Die eine dauerte über einen Monat, spielte sich in einer städtischen Mädchenschule ab und betraf Mädchen von 10—13 Jahren; die andere betraf die Arbeiterinnen einer Spitzenfabrik, 19—26jährige Mädchen, dauerte 5 Tage und wies 20 Erkrankungsfälle auf. Bei beiden Epidemien traten Krämpfe als Hauptsymptome in den Vordergrund, während das so häufig vorkommende religiöse Element vollkommen fehlte.

In der Dorfschule von Groß-Tinz bei Liegnitz erkrankte am 28. Juni 1892 ein 10jähriges Mädchen mit Zittern zuerst der rechten Hand, dann allmälig der ganzen Körpermusculatur. Am nächsten Tage bekamen mehrere Mädchen, die mehrere Bänke entfernt saßen, dieselben Anfälle. Die Zitterattaquen traten sehr regelmäßig täglich auf und dauerten anfänglich eine halbe Stunde, später länger. Am 3. Juli bekam ein Mädchen Krämpfe; bald traten auch mehrere Anfälle dieser Art ein, so daß am 19. Juli im Ganzen 20 Mädchen unter 38 befallen waren. 8 verloren während der Anfälle das Bewußtsein; von 32 Knaben war keiner erkrankt. Die Sommerferien machten der Sache ein vorläufiges Ende; bei Beginn der Schule bekamen mehrere heftige Kopfschmerzen und wurden sofort nach Hause geschickt. Nach den Herbstferien war Alles vorbei. Besonders hervorzuheben ist bei dieser Epidemie das außerordentlich jugendliche Alter der Erkrankten; es handelte sich um 5—12jährige Kinder (Hirt [231]).

Aus dem folgenden Jahre (1893) hören wir durch Rembold [237]) von einer acuten psychischen Contagion in einer Mädchenschule zu Stuttgart. Wahrscheinlich infolge des Besuches einer kalten Kirche sank ein 9jähriges Mädchen in der Schule bewußtlos auf eine Bank; in kürzester Zeit passirte dasselbe einer ganzen Anzahl anderer. Die ganze Schule gerieth förmlich aus Rand und Band; in größeren und kleineren Gruppen standen die Kinder da und beklagten sich jammernd und zitternd über heftiges Unwohlsein. Im Ganzen war etwa ein Drittel der Classe befallen.

Von Terrien [238]), einem Landarzte, hören wir, daß die Hysterie in der Vendée endemisch ist — 90% der Bevölkerung sind nervös — und häufig zu kleinen Epidemien Veranlassung gibt. So hat er selbst 1893 eine kleine Epidemie von hysterischer Coxalgie (4 Fälle) beobachtet.

Jakowenko [244]) berichtet über eine Epidemie hysterischer Krämpfe im Podoler Kreis im Jahre 1894. Sie trat inmitten einer Hochzeitsgesellschaft auf, welche nach 3tägiger Libation das Brautpaar in sein neues Heim geleitete; die Braut fiel zuerst in Krämpfe, worauf letztere 14 von 29 Gästen ergriffen, 8 Männer und 6 Frauen. Die Nachwehen der Zufälle waren noch wochenlang vorhanden.

Caverly [250]) beobachtete im Juli 1894 im Staate Sermont eine Epidemie mit sehr wechselnden nervösen Symptomen. Ergriffen war ein Flächenraum von 15 Meilen Breite und 30 Meilen Länge. Der Sommer war sehr heiß gewesen. Im Ganzen handelte es sich um 127 Erkrankungen (85 Kinder unter 6 Jahren, 27 von 6 bis 14 Jahren, 13 ältere Personen). Das männliche Geschlecht war bedeutend stärker vertreten als das weibliche. Typisch war vielfach die Lähmung der Streckmusculatur der Beine mit Abschwächung des Kniephänomens, Rigidität der Nacken- und Rückenmuskeln, Hyperästhesien; vielfach fand sich auch Strabismus, Doppelsehen, partielle Blindheit, Taubheit, Krämpfe. Die Genesung erfolgte meist schon nach wenigen Tagen oder Wochen. Offenbar handelte es sich um Hysterie.

Endlich hören wir noch von einer Schulepidemie in Zürich (1894) durch Leuch. [248]) Eine von Bern zugereiste 9jährige Schülerin

erkrankte plötzlich während einer Schreibstunde mit Zitteranfällen. Im Verlaufe der nächsten 4 Wochen erkrankten 3 andere Mädchen, die in unmittelbarer Nachbarschaft der Erkrankten gesessen hatten, in gleicher Weise. Das ersterkrankte Mädchen gab an, daß im Frühjahr 1894 in Bern dieselbe Zitterkrankheit geherrscht habe; ihr jetziges Leiden rühre also jedenfalls davon her. Die Anordnung, die Erkrankten aus der Schule zu entfernen, wurde nicht befolgt, so daß in den nächsten 4 Wochen weitere 5 Mädchen ergriffen wurden. Die Zahl der Kranken wuchs bald auf 13. Trotzdem Knaben in gleicher Zahl in der Classe waren, erkrankte doch keiner. In eine andere Classe wurde die Erkrankung durch eine Lehrerin, die, selbst erkrankt, in beiden Classen unterrichtete, übertragen. Im Ganzen waren 25 weibliche Individuen und ein Knabe erkrankt. Das Zittern trat anfallsweise auf und hörte während des Schlafes auf. Keinerlei Störungen der Coordination waren vorhanden, dagegen bei 2 Mädchen eine bedeutende Gesichtsfeldeinengung.

II. Epidemien der neueren und neuesten Zeit mit vorwiegend choreatischem Charakter.

Die ersten dürftigen Nachrichten über eine typische Chorea-Epidemie stammen von Mullin [34]) aus dem Jahre 1805. Die Epidemie selbst kennt unser Gewährsmann nicht aus eigener Anschauung, sondern er ist nur „informed", daß im Waisenhause zu Mailand zu einer Zeit die Krankheit so häufig auftrat, daß man auf die Vermuthung kam, sie für contagiös zu halten.

Trefflich beschrieben hat dagegen Albers [44]) eine „unter den Schulkindern in der Voigtey Bohnhorst ausgebrochene convulsivische Krankheit". Dieselbe trat im October 1808 zuerst bei einem 9jährigen Mädchen auf, befiel alsbald den Zwillingsbruder desselben und 2 Nachbarskinder, endlich in der Schulstube noch 6 andere Kinder. Albers selbst betrachtet die Krankheit als „eine Art Veitstanz". Es zeigte sich zuerst ein „besonderes Jucken im Unterleibe und der Nase", dann folgten tiefe Seufzer, Kopf- und Beinschmerzen, schließlich unregelmäßige Verdrehungen bald des einen, bald des anderen Gliedes und besondere Verzerrungen des Gesichts; der Körper wurde nicht selten „wie im Purzelbaum" geworfen. Dabei bestand Heißhunger und Durst, die Sprache war sehr erschwert, das Bewußtsein jedoch nicht verloren.

Dorfmüller [48]) beschreibt eine „häuslich endemische Chorea St. Viti". Am 29. Juli 1813 wurde er zu einer Familie gerufen und fand daselbst ein 13jähriges und ein 6jähriges Mädchen in „typischem Paroxysmus" vor. Sie sprangen „mit der Schnelligkeit einer gescheuchten Katze" auf den Kopf des Vaters, machten die geschicktesten, schnellsten Biegungen und Balancen; nach 6 Minuten geriethen sie in ein krampfhaftes Schluchzen und führten einen wilden Tanz auf. Eine Verwandte, ein junges Mädchen von 19 Jahren, die sich zur Unterstützung im Hause befand, wurde ebenfalls befallen, ebenso zwei in dem Hause dienende Mägde von 19 und 23 Jahren und eine 54jährige Anverwandte.

Im Jahre 1826 ist, wie Justinus Kerner [69]) berichtet, der Veitstanz in Neuhütten (Königreich Württemberg) epidemisch aufgetreten. Nachdem schon im December 1825 einige Fälle von Chorea unter den durchaus nicht schwächlichen Kindern vorgekommen waren, wurden am 30. März 1826 im Ganzen 14 Kinder von 7, 9 und 12 Jahren vom Veitstanz ergriffen. Es bestanden sehr heftige Convulsionen und Tanzparoxysmen, die 10—20mal täglich auftraten und von 1/4 bis zu 3 und 4 Stunden dauerten. Gewöhnlich ging eine „Aura" in der Herzgrube voraus. Die Krankheit kam in den verschiedensten Häusern des Ortes vor, auch in solchen, die gerade keine häufige Communication mit den anderen hatten, so daß man nicht Ursache hatte, die Fortpflanzung dieses Uebels psychisch durch Einbildung und Nachahmungssucht anzunehmen. Kerner läßt die Möglichkeit offen, daß eventuell „endemische Ursachen" zu Grunde gelegen haben.

Gittermann [59]) sah im Waisenhause zu Emden, wie ein in den Pubertätsjahren befindliches, choreakrankes Mädchen zwei andere gleichalterige, in derselben Anstalt befindliche Mädchen, welche die erstere öfters besucht hatten, ansteckte. Als alle drei in das nämliche Zimmer gelegt worden waren, wirkte der Eintritt eines Paroxysmus bei dem einen Mädchen bald auch so stark auf die beiden anderen, daß sie ihn ebenfalls bekamen.

Ozanam [70]) hat bei den Kindern von Pays d'Ange in der Normandie ganz ähnliche Zustände beobachtet.

In einer Schule des Regierungsbezirkes Minden wurden 1809 alle Mädchen, jedoch kein Knabe, von Chorea befallen (Meyer [89]).

Sehr interessant ist die von Brichetau [153]) 1663 im Hôpital Necker zu Paris beobachtete Chorea-Epidemie. In eine Abtheilung von 28 Betten war ein choreakrankes Mädchen aufgenommen worden. An demselben Tage noch zeigten sich die Erscheinungen des Veitstanzes bei einer in der Nähe liegenden Hysterica und im Laufe der nächsten Tage noch bei 8 anderen Weibern, die zum größten Theil ebenfalls in der Umgebung ihre Betten hatten. Bei 6 derselben war Hysterie, bei dreien nicht vorhanden.

Die von Steiner [166]) 1870 in Prag beobachtete Epidemie von Chorea minor unterscheidet sich sehr wesentlich von den meisten dadurch, daß sie keineswegs auf Imitation zurückgeführt werden kann, wie der Verfasser behauptet. Im Ganzen waren es 19 Fälle; sämmtliche kamen innerhalb 5 Wochen, und zwar in dem Zeitraum vom 15. Januar bis Ende Februar, zur Beobachtung; 18 der Befallenen gehörten dem weiblichen Geschlechte an. Sämmtliche stammten aus verschiedenen Familien und Stadtvierteln, keine war mit einem Choreakranken in Berührung gekommen, alle kamen mit ausgebildeter Chorea in Behandlung und waren in den Zimmern so vertheilt, daß keinerlei Communication möglich war.

Nach dem Berichte von Bonzol [189]) theilte sich im Jahre 1882 zu Albon (Südfrankreich) eine bei einem Fabriksmädchen aufgetretene Chorea 12 Mädchen von 10—25 Jahren und 2 kleinen Knaben mit.

Snell [225]) erzählt, daß im Jahre 1883 eine in der psychiatrischen Klinik zu Jena befindliche, an Chorea leidende Kranke nach

einem Tage aus dem Raume verlegt werden mußte, da mehrere andere Kranke und eine Wärterin angesteckt und ebenfalls von Zuckungen der Extremitäten befallen worden waren.

Körner [214]) sah, wie 1887 in einer Schule 12 Mädchen und 3 Knaben im Alter von 6—12 Jahren von Chorea befallen wurden.

In demselben Jahre herrschte in der Mädchenschule zu Schwanheim bei Höchst a. M. eine Chorea-Epidemie (Laquer [208]). Befallen wurden 16 Kinder; dieselben waren vorher weder nervös noch hysterisch, auch nicht erblich belastet oder anämisch; dagegen befanden sich alle in derselben Classe. Die zuerst Erkrankte hatte 2 Jahre vorher an echter Chorea minor gelitten, war dann ein Jahr lang gesund geblieben und bekam infolge angedrohter Bestrafung einen Rückfall. Im Laufe weniger Monate wurden die übrigen ergriffen. Die Epidemie dauerte fast $1^1/_2$ Jahr; alle jedoch genasen. Es handelte sich nicht um eine eigentliche typische Chorea, sondern um regelmäßige, halbseitige Zitterbewegungen der Arme und klonische Muskelzuckungen im Gesicht; dabei bestand Hemiparese der oberen und unteren Extremitäten. Die ganze Affection trug ein unzweifelhaft hysterisches Gepräge.

In der Kirchenschule zu Simbirsk (Podolien) trat 1889 ebenfalls die Chorea epidemisch auf (Sulima [226]). Daselbst war ein Schüler plötzlich an Chorea erkrankt; am Abend desselben Tages wurden 3 Schüler davon ergriffen, Tags darauf waren es 12, dann 20, und binnen wenigen Tagen waren 37 Knaben von der Krankheit heimgesucht.

Die letzte Veitstanz-Epidemie beobachtete Wichmann [218]) 1890 in Wildbad. Die Zahl der Erkrankten betrug 26; sie litten abwechselnd an Chorea minor und Chorea rhythmica. Die Epidemie gewann deshalb eine solche Ausbreitung, weil die Kinder nicht gleich von Anfang an aus der Schule ferngehalten wurden.

III. Epidemien mit vorwiegend tetanieartigem Charakter.

Nach Simm [175]) hat die Tetanie 1846 in Brüssel und Genf epidemisch geherrscht. Wir müssen dieser Mittheilung mit ebenso gerechtem Zweifel begegnen wie der in der Einleitung bereits erwähnten Nachricht von Aran [129]), der 1855 bei 12 im Hospital befindlichen Typhuskranken Tetanie beobachtet haben will, während außerhalb des Spitals kein Krankheitsfall vorkam. Wir werden wohl nicht fehl gehen, all diese Erkrankungen der Hysterie zuzuertheilen, ebenso wie die folgende, von der wir durch Simon und Regnard [174]) erfahren.

In der Mädchenschule zu Gentilly nämlich, in der sich 115 Schülerinnen befanden, bekam am 15. Juli 1876 ein 10jähriges Mädchen Contracturen der rechten Hand, die anfangs $^1/_2$—1 Stunde lang anhielten. Nach 4 Tagen schwanden die Krämpfe und kehrten im August wieder, blieben im September weg und traten am 15. October von Neuem auf, wo auch der rechte Fuß ergriffen wurde. Der letzte Anfall war am 23. November. Anfangs October bekam ein anderes 10jähriges Mädchen Contracturen beider Hände,

Ende October ein 12jähriges solche beider Füße und Hände, anfangs November ein 10jähriges solche beider Hände. Die Heilung erfolgte bei diesen allen in der Zeit vom 21.—23. November. Anfangs November traten bei einem 8jährigen Mädchen zwei starke Anfälle von Contracturen der Hände, verbunden mit Nackenstarre und Bewußtlosigkeit, auf; in den nächsten Tagen wurden 11, am 14. November 8 Mädchen ergriffen, so daß im Ganzen 24 Schülerinnen erkrankt waren; außerdem noch eine Lehrerin des betreffenden Institutes. In der benachbarten Knabenschule kam kein Erkrankungsfall vor. MAGNAN [175]) glaubt, daß das Schreien, Wehklagen und Weinen der Betroffenen die Mitschülerinnen in Schreck gesetzt und dadurch zur Verbreitung der Krankheit Anlaß gegeben habe. Er weist im Gegensatz zu HILLAIRET [176]), der alle bis auf die vier ersten für Simulanten erklärt, darauf hin, daß die Kinder wirklich krank waren, indem die meisten auch in der Nacht die Hände krampfhaft geballt hatten und bei vielen Oedem des Daumens vorhanden war.

IV. Epidemien, bezw. Endemien von Hysterie und Hystero-Epilepsie innerhalb religiöser Genossenschaften und Secten in früherer und neuerer Zeit.

Die mächtige Erregung, die Geist und Gemüth der Menschen im Zeitalter der Reformation beherrschte, mußte nothwendigerweise zu Verirrungen und Ausschreitungen auf religiösem Gebiete führen.

So bildete sich anfangs des 15. Jahrhunderts die Bande der Pikardisten, welche, dem Beispiel ihres Führers Pikard folgend, nackt umherliefen und sich für Gotteskinder ausgaben. Sie wurden alle von den Truppen des Žiška bei Tabor niedergemacht. Auch die Anhänger des Propheten Sartor liefen unter dem Geschrei: „Wehe! wehe! der Tag der göttlichen Rache ist gekommen!“ nackt durch die Straßen (CALMEIL [109]).

Während wir hier nur kleine, mehr localisirte hysterische Epidemien vor uns haben, gewann die durch die Wiedertäufer oder Anabaptisten hervorgerufene weite Verbreitung.

Im Jahre 1522 benutzten die sogenannten Zwickauischen Propheten den Aufenthalt Luther's auf der Wartburg, um in Wittenberg Anhänger für ihre Lehren zu werben. Sie predigten den Umsturz aller Ordnung und sanctionirten die Pöbelherrschaft durch den Bannfluch gegen die Wissenschaft. Während diese infolge des ungeheuren Einflusses Luther's im Ganzen wenig Erfolg hatten, trieb es Thomas Münzer, der sich nach Altstädt in Thüringen gewandt hatte, weit ärger, indem er predigte, er werde das Reich Gottes auf Erden gründen. Er sammelte alsdann in Waldshut eine große Anzahl von Schwärmern um sich, die sich zunächst bis nach Zürich, später besonders nach St. Gallen ausbreiteten. Nachdem Münzer, 1525 im Bauernaufstand geschlagen, enthauptet worden war, wurde die Wiedertäuferei streng verfolgt; sie hielt sich jedoch im Verborgenen und machte überall Proselyten.

In Appenzell setzten sich, wie wir von WESSENBERG [84]) hören, auf Antrag des Wiedertäufers Goldschmidt, die Weiber im Hemde

oder nackt auf die Gassen, spielten im Staube, zogen Tannenzapfen an Fäden hinter sich und äfften alle Spiele und Geberden der Kinder nach; sie schnitten sich die Haare ab und blieben, um die Stimme Gottes besser vernehmen zu können, lange Zeit wie Klötze unbeweglich. In ihren Zusammenkünften fielen einige rückwärts auf den Boden hin, zitterten und krümmten sich so lange, bis sie anfingen zu schäumen und in Schweiß, Zuckungen und Gliederverdrehungen zu gerathen. Nach ihren Verzuckungen fingen sie an von himmlischen oder biblischen Dingen allerhand unverdautes Gewäsch zu schwatzen. Zimmermann[64]) erzählt, daß sich die Anabaptisten bisweilen auch nackt auf Stecken und hölzerne Pferdchen setzten und in großen Haufen hin und her ritten; ihre Weiber und Weibsleute gallopirten ebenfalls nackt mit. Zu Hause warfen sie sich „in der reinsten Unschuld und Engelei" übereinander und durcheinander auf Bänke und Betten.

In ein neues Stadium trat die Bewegung, als im Jahre 1533 Melchior Hoffmann und Johann Matthiesen die Wiedertäuferischen Lehren in Westphalen, Friesland und den Niederlanden zu verbreiten anfingen. Der Anabaptist Georges in Friesland ließ sich plötzlich auf die Erde fallen und verzerrte sein Gesicht auf gräßliche Weise. Seine Anhänger rissen sich die Kleider vom Leibe, hingen sich Bußgewänder um, liefen nackt umher und bestreuten sich mit Asche. Alle erschienen „wie von Epilepsie ergriffen" (Calmeil[109]).

Von Leyden aus schickten sie den Schneider Johann Bockelsohns, einen sehr einnehmenden und in der Bibel bewanderten Mann, nach Münster. Dieser Johann von Leyden bearbeitete nun die Menge durch Visionen und Prophezeiungen, lief nackt durch die Straßen, schrie, daß das Königreich Zion beginne, gebot, die Kirchen zu schleifen, setzte 12 Richter nach der Zahl der jüdischen Volksstämme ein und nannte sich selbst Moses, indem er sich als König von Zion mit einem eigenen Hofstaat umgab. Sein Regiment war ein Conglomerat von ungeheuren Ausschweifungen, Vielweiberei, bestialischer Wollust und wüthendem Fanatismus. Das Volk wurde von Johann ganz ungemein fascinirt. Es ließ sich zu Hunderten ersäufen, Finger, Zunge, Nase und Ohren abschneiden. In Friesland rissen 300 Wiedertäufer die Kirche des Klosters Bols Werd nieder; in Amsterdam liefen sieben Männer und fünf Weiber auf den Straßen umher und schrieen „Wehe!" und „Gottes Strafe ist gekommen!" Trotz seiner Verirrungen ist Johann von Leyden als eine interessante geschichtliche Persönlichkeit, der wir nicht ganz unsere Theilnahme versagen können, anzusehen; denn was er that, that er in blindem Glauben und ertrug vor seiner Hinrichtung standhaft die grausamsten Martern, ohne seine Lehren abzuschwören (Ideler[110]).

Dichter und Componisten, Maler und Bildhauer haben dem „Propheten" und „König von Zion" in ihren Werken ein Denkmal gesetzt. Hamerling hat die ganze wilde Zeit mit den glühendsten Farben seiner Phantasie geschildert und Meyerbeer hat ihn durch die Zaubermacht seiner Töne unsterblich gemacht.

In der Mitte des 17. Jahrhunderts bildete sich in Rußland die Secte der Schismatiker oder Raskolniks. Auch diese hatten ihre

hysterischen Anfälle, wie die Wiedertäufer; sie feierten den Sonnabend, führten die Beschneidung und Castration ein und sangen bei ihren wüsten Festlichkeiten zweimal „Hallelujah" und dreimal „Preis Dir Gott" (IDELER [110]) (pag. 280).

In dem Kampfe der Episkopalen und Presbyterianer in der letzten Hälfte des 16. und im ganzen 17. Jahrhundert spalteten sich verschiedene Secten ab, die Mystiker, die Pietisten und vor Allem die Quäker, deren hauptsächlichster Glaubenssatz das „innere Licht" (das innere Wort Gottes) war. Die Secte der Quäker wurde von George Fox, der im Jahre 1647 auftrat, gestiftet (FUHRMANN [68]). Dieser Mann hatte häufig Verzückungen und einen unwiderstehlichen Drang zum Predigen. Seine Predigten fanden einen unglaublichen Beifall und Zulauf. Einzelne aus dem Volke ahmten ihm nach, predigten auf Straßen und Märkten und störten überall den Gottesdienst dadurch, daß sie den Geistlichen offen und laut widersprachen. Alle Anhänger des Fox schaarten sich zusammen, sagten sich von der Kirche los und hielten eigene Versammlungen ab, in denen sie sich auf ihr „inneres Licht" beriefen. In denselben redete Jeder, den „der Geist trieb"; das Reden geschah fast immer unter Zittern, Schäumen des Mundes und heftigen Zuckungen. So erzählt FIGKEN [21]), daß einstmal in einer Quäkerversammlung ein Redner unter heftigem Beben auftrat. So oft dieser im Gebete den Namen Christi aussprach, brüllten die Quäker, schrieen auf die seltsamste Weise und geriethen in das heftigste Zittern. Eine Magd lief nackt aus dem Hause und wollte so in London einziehen, desgleichen erschienen mehrere Quäker nackt in öffentlichen Versammlungen, andere schlugen sogar ihre Mütter todt. Sie wurden immer übermüthiger und schädigten das Ansehen der Kirche, bis sie von Karl II., als sie sich 1662 weigerten, den Eid der Treue zu leisten, heftig verfolgt und in's Gefängniß geworfen wurden. Später fanden Wuthausbrüche des Pöbels gegen sie statt.

In den Jahren 1729 und 1737 wurde, wie SCHRÖCKH [35]) berichtet, durch Wesley und Whitefield die Secte der Methodisten gegründet. Die tief ergreifenden Predigten der Methodistenprediger riefen bei den Hörern eine gewaltige Erschütterung hervor und die Secte verbreitete sich in großen Schaaren bis in die entferntesten Welttheile, wo sie an der Fortpflanzung des Christenthums unter den Heiden mit dem größten Eifer gearbeitet haben. Besonders zeigte sich ihre Frömmigkeit und puritanische Strenge in Nordamerika, wenn sie zu den nächtlichen Zusammenkünften, den sogenannten Camp-meetings, eilten. Ohne genügende Nahrung zu genießen, begaben sie sich dahin, tausende versammelten sich um eine Anzahl Prediger; Kanzelgerüste und Zelte wurden errichtet und einige Tage und Nächte hindurch ertönte der Wald von Seufzern, Predigten und Ausrufen der Zerknirschung und Entzückung (WEICHARDT [111]). Die Folge davon war, daß viele schwache Personen, insbesondere Frauen, Kinder und Greise, von Krämpfen befallen wurden. „Erweckungen" (revivals) fanden statt, die sich durch Jauchzen, Heulen, Springen, Händeklatschen unter dem unzählig oft wiederholten Rufe: „Oh—Lord—glory—glory—happy!",

endlich durch Verdrehen der Augen, krampfhafte Zufälle und Ohnmachten kundgaben und den Triumph des Festes darstellten.

Die berühmteste Epidemie dieser Art ist die religiöse Zuckungs-Epidemie, welche 1814 in Cornwallis herrschte (CORNISH[50]), IDELER[110]). In der Methodistencapelle zu Redruth schrie plötzlich ein Mann: „Was soll ich thun, um selig zu werden?" Einige Gemeindemitglieder wiederholten den Ausruf und schienen kurz darauf an den größten Körperschmerzen zu leiden. Hunderte von Menschen, die aus Neugierde hinzugekommen waren, verfielen in denselben Zustand. Die Krankheit verbreitete sich mit Blitzesschnelle über die benachbarten Städte Camborn, Helston, Truro, Penryn und Falmouth, sowie über die naheliegenden Dörfer; sie beschränkte sich nur auf die Capellen der Methodisten und ergriff nur die ungebildetsten Leute. Die Betroffenen verfielen in die größte Angst und in Zuckungen; andere wieder schrien wie besessen, der Allmächtige werde sogleich seinen Zorn über sie ausschütten etc. Während der Zuckungen blieben sie jedem irdischen Gedanken so unzugänglich, daß sie ohne Nahrung und Schlaf 2—3 Tage und Nächte in der Capelle blieben. Nach einer mäßigen Berechnung wurden von dieser Verzückung binnen sehr kurzer Zeit an 4000 Menschen befallen. Der Verlauf der Antälle bot das typische Bild der Hystero-Epilepsie, vermengt mit einzelnen Zügen der Chorea: Gefühl von Ohnmacht mit Kälte und Schwere in der Magengegend, Aufschreien, Zuckungen in den Augenmuskeln, Starre der Augen, widrige Gesichtsverzerrungen, Zuckungen der Hals- und Rumpfmuskeln, Singultus, Cyanose des Gesichtes, Hin- und Herschleudern des Kopfes und der Arme, nachher Erschöpfung. Kein Geschlecht, kein Alter blieb von diesem epidemischen Uebel verschont; fünfjährige Kinder, wie 80jährige Greise sah man von ihm ergriffen werden, auch waren ihm Männer von kräftigem Körperbaue unterworfen; am meisten aber erkrankten Mädchen und junge Frauen.

Aehnliches berichtet YANDELL[188]) aus Amerika. Die „revivals" zeigten sich zuerst in Kentucky und verbreiteten sich dann über Ohio, Tenessee und Carolina; ihren Höhepunkt erreichten sie 1800 in letzterem Orte, wo bei einer Versammlung 3000 Menschen zur Erde fielen und sich in Krämpfen wälzten. Die Sensibilität war bei den Befallenen stets völlig aufgehoben, der Zustand selbst häufig kataleptischer Art, die Krämpfe theils epileptischer, theils hysterischer Natur.

Weitere Epidemienberichte sind folgende: Bristol (1739), Cornwallis (1760), Dutchescounty im Staate New-York (1806), Cincinnati (1828), Belfast, Ballymena, Ballyclare (1859) (KIRCHGAESSER[230]).

Die Jumpers, eine besondere Secte der Methodisten, traten zum ersten Male 1760 in Wales auf (EVANS[45]). Auch in ihren Versammlungen geht es, wie ROHLFS[163]) höchst anschaulich schildert, wild genug her. Der Hauptsammelplatz derselben ist die Grafschaft Carnavon. „Die Geistlichen beginnen das ganze Feuer ihrer Beredsamkeit in kurzen und begeisterten Sentenzen über die empfängliche und nervös gereizte Menge auszugießen. Ihr Ton

wird immer lauter, ihre Gesticulationen immer gefährlicher, jeder Nerv, jeder Muskel ihres Körpers geräth zuletzt in Vibration. Ein unarticulirtes Heulen entfährt ihrem Munde. Wie ein elektrischer Schlag wirkt dies auf die Menge. Jetzt auf einmal allgemeines Weinen, Schreien, Stöhnen, Springen, Tanzen, Schlagen, Lieben, Wüthen, akrobatisches und gymnastisches Gliederverrenken." Zuletzt, wenn die höchste Ekstase sich eingestellt hat, löst sich diese körperliche und geistige Wuth in wilde Orgien und Bacchanalien auf; sie reißen sich die Haare vom Kopfe und die Kleider in Fetzen vom Leibe. Schließlich fallen sie besinnungslos zu Boden. Die Orgien dauern mehrere Tage und Nächte; an denselben sollen sich oft 5000—6000 Menschen betheiligt haben.

Erwähnung verdient an dieser Stelle jene „schreckliche kleine religiöse Secte" schweizerischer Bauern im Canton Wildenspuch, die in schwärmerischer Aufregung die wirkliche Kreuzigung einer der ihren, der jungen Margarethe Peter, beschlossen und ausführten (Casper [246]).

Selbst die allerneueste Zeit ist nicht frei von derartigen religiösen Epidemien. Hochinteressant ist der Bericht, den uns Wildermuth [191]) über die sogenannte „Heilsarmee" (salvation army) gibt. Allsonntäglich ziehen mit großem Spectakel, Trommeln, Tambourins und fliegenden Fahnen die Bataillone dieses sonderbaren Heeres durch die Straßen Londons und der Vorstädte, begleitet von dem Unfug treibenden Mob. Die Heilssoldaten treten meist provocirend auf, schlagen den „nicht bekehrten Teufelskindern" das Schnapsglas aus der Hand etc. Sie geben zwei Zeitungen, den „Warcry" und den „Little soldier" (für Kinder) heraus. Häufig finden große Versammlungen dieser kriegerischen Heiligen statt; eine aus Gaunern, Landstreichern und Reverends zusammengesetzte Menge, in der besonders das weibliche Geschlecht von der anständigen Bürgersfrau bis zur entschiedensten Unzweideutigkeit dominirt. Im Hintergrunde befindet sich die Rednerbühne, flankirt von den Hallelujah-Jungfrauen; das Fest beginnt mit einer Ansprache, auf die ein Gesang folgt; dann werden Reden gehalten und Hymnen mit in ihrer Einfachheit aufregenden Refrains gesungen. Steigende Erregung, Schluchzen macht sich bemerkbar; unzählige Male erschallt das Wort „glory". Schließlich wird die Erregung allgemein, viele fallen weinend auf die Knie; es zeigt sich die charakteristische Combination von erotischer und religiöser Ekstase auf dem Gesichte vieler Frauen und Mädchen. Auf die dringende Aufforderung des Präsidenten zur Bekehrung springen einzelne vor, werfen sich auf die Knie, schluchzen, weinen und beten. Hinter jeden dieser Zerknirschten tritt nun ein Soldat der Armee und vereint seine Fürbitten mit diesen. So entsteht ein wahrhafter Hexensabbath, ein künstlich erregter Wahnsinn, eine wirkliche Melancholica agitata. Im ganzen Heilwahnsinn findet sich dabei eine traurige Eintönigkeit und Gedankenarmuth, so daß dieser epidemischen hysterischen Psychose der Zug ausgesprochener Schwäche nicht fehlt.

Vielleicht ist auch der Ursprung des Islam als eine epidemisch sich verbreitende Hysterie aufzufassen. Mohammed selbst, der

um das Jahr 600 nach Christi auftrat, ist wahrscheinlich geisteskrank und in dieser Eigenschaft häufig von Visionen und Verzückungen heimgesucht gewesen. Vermöge seiner hinreißenden Beredsamkeit gelang es ihm, ein ganzes Volk in den Bann seiner Persönlichkeit zu ziehen und es in denselben Taumel zu versetzen. Noch heute ist unter einigen islamitischen Secten, vornehmlich den Naxi-Bendi, wie HIRSCH [192]) berichtet, die Hysterie endemisch; auch die Rafais zeigen ähnliche nervöse Exaltationen, neuropathische Anfälle in Form von Schreien, convulsivischen Zuckungen und Bewegungen, epileptiformen Krämpfen (LAMBUCO [190]).

B. Klinischer Theil.

ERSTER ABSCHNITT.

Wesen und Ursachen der Epidemien.

I. Klinisches Bild der Epidemien. Symptomatologie der Hysterie und Chorea.

Aus unserer ausführlichen historischen Zusammenstellung läßt sich zunächst ohneweiters entnehmen, daß eine scharfe Scheidung der verschiedenen Krankheitsbilder nicht möglich ist. Es liegt klar zu Tage. daß die Grenzen zwischen der Hysterie, bezw. Hysterie-Epilepsie einerseits und der Chorea andrerseits recht verschwommen sind, von den angeblichen Tetanie-Epidemien ganz zu schweigen, die wir, wie schon mehrfach erwähnt, der Hysterie beizuzählen geneigt sind. Wir sehen bei einzelnen Epidemien die Symptome der Chorea minor, speciell die Unruhe und die merkwürdigen Verdrehungen des Körpers, hervortreten, während bei anderen, und wohl den meisten, exquisit hysterische Symptome vorwalten.

Wir müssen natürlich darauf verzichten, ein genaues Krankheitsbild der Hysterie und Chorea zu entwerfen; es möge nur gestattet sein, aus der Fülle des Materials auf diejenigen Züge hinzuweisen, die uns ohneweiters dazu berechtigen, die betreffende Epidemie als zu einer der beiden Affectionen gehörig zu betrachten.

Wie wir bereits in der Einleitung hervorgehoben haben, ist bei der Neurose, die wir als „Hysterie“ bezeichnen, niemals der motorische Apparat allein erkrankt; stets ist der sensorische und vor Allem der psychische mehr weniger betheiligt. Wenn nun auch die die motorische Sphäre betreffenden Krankheitserscheinungen dem ganzen Complex das eigenthümliche Gepräge verleihen, welches die Bezeichnung „motorische Neurose“ zu Recht bestehen läßt, so bilden doch die beiden anderen einen so wesentlichen Bestandtheil, daß sie in der allgemeinen Betrachtung nicht vernachlässigt werden dürfen.

Die hysterischen Krämpfe*), das wichtigste Symptom, erstrecken sich in ausgebildeten Fällen über den ganzen Körper und

*) Wir folgen hier im Ganzen der Darstellung, die STRÜMPELL (Lehrbuch der speciellen Pathologie und Therapie. Leipzig 1887, Bd. II, Th. I, pag. 467) von diesen Verhältnissen gibt.

bieten zuweilen vollkommen das Bild eines epileptischen Anfalles dar (Hystero-Epilepsie). Zum Unterschied von den epileptischen Anfällen ist bei den rein hysterischen niemals das Bewußtsein aufgehoben; ist letzteres also der Fall, so handelt es sich stets um eine Combination von Hysterie und Epilepsie. Auch in der Art und Weise der Krämpfe walten zwischen beiden Affectionen wesentliche Unterschiede ob. Sie sind bei der Hysterie viel ausgiebiger und complicirter; Arme und Beine machen heftige, schleudernde und stoßende Bewegungen, der Rumpf wird hin und her geworfen, zuweilen in höchstem Grade opisthotonisch verkrümmt. Manchmal sind die Bewegungen scheinbar coordinirt; die Kranken schlagen mit den geballten Fäusten auf ihren eigenen Körper, raufen sich die Haare aus, stoßen den Kopf mit großer Gewalt gegen die Unterlage etc. Eine andere Form der hysterischen Krämpfe betrifft vorzugsweise die Athemmuskeln. Die Respiration wird hastig und krampfhaft beschleunigt; zuweilen tritt dabei ein Strecktetanus des ganzen Körpers, verbunden mit Zittern des Rumpfes und der Extremitäten, ein. Weitere Krampfformen auf hysterischer Basis documentiren sich als krampfhafte psychische Affectsbewegungen: Lach- und Weinkrämpfe, Schrei- und Heulkrämpfe. Bisweilen sind die hysterischen Krämpfe auf ein bestimmtes Muskelgebiet (Hals- und Nackenmuskeln, obere und untere Extremitäten etc.) beschränkt; verhältnißmäßig häufig ist ein Krampf des Zwerchfelles, den man als hysterischen Singultus bezeichnet. Alle Formen zeigen in Bezug auf Intensität, Dauer und Häufigkeit des Auftretens die größten Verschiedenheiten.

Die hysterischen Lähmungen sind als Willenslähmungen aufzufassen. Sie finden sich in allen möglichen Formen, von denen einzelner Gruppen bis zur halb- und ganzseitigen. Hervorzuheben ist: Lähmung der Stimmbänder (Aphonie), der Pharynx- und Oesophagusmusculatur (Dysphagie), der Darmmusculatur (Meteorismus), der Sphinkteren der Blase und des Mastdarmes. Mit am häufigsten sind die Extremitäten betroffen, besonders die unteren. Hemiplegische und paraplegische Zustände kommen nicht selten vor.

Die hysterischen Contracturen treten theils isolirt, theils combinirt mit Lähmungen, Anästhesien und sonstigen hysterischen Symptomen auf. Sie befallen am häufigsten die Extremitäten, seltener die Rumpf- und Nackenmuskeln. In den Armen kommen gewöhnlich krampfhafte Beugecontracturen vor, krampfhaftes Zusammenballen der Hand etc. (Tetanie!), in den Beinen meist Streckcontracturen.

Bisweilen steigert sich das Krankheitsbild zu dem sogenannten „großen hysterischen Anfall", der „Hysteria magna", der „grande hystérie" der Franzosen. Die erste Periode desselben besteht in äußerst heftigen allgemeinen epileptiformen Krämpfen. Nach wenigen Minuten beginnt die Periode der „Contorsionen", wobei die Kranken ihren Körper hin und her schleudern, mit den Armen und Beinen um sich schlagen, mit dem Kopfe stoßen, den Körper abwechselnd gewaltsam aufrichten und niederfallen lassen und bisweilen zu einem „arc de cercle" krümmen, wobei die Unterlage nur noch vom Kopfe und den Füßen berührt wird, während der

Rumpf kreisförmig opisthotonisch in der Luft gebogen ist. Neben den tollen Verrenkungen des Körpers findet man hysterische Delirien: Wahrsagen, Reden in fremden Zungen, langdauernde Erstarrung, fast den Anschein des Todes bietend. Die nun folgende dritte Periode ist charakterisirt durch die plastischen Stellungen, die „attitudes passionelles"; dabei herrschen Hallucinationen vor (auffallend häufig Thierhallucinationen); das ganze Mienenspiel drückt irgend eine leidenschaftliche Erregung, Drohung, Vertheidigung, Lüsternheit, Klage, Spott etc. aus.

Theilweise das motorische, theilweise das psychische Gebiet betreffen die sogenannten hypnotisch-hysterischen Erscheinungen. Hieher gehört: 1. Die hysterische Katalepsie, wobei die Glieder alle ihnen künstlich gegebenen Stellungen beibehalten; 2. der Zustand der Suggestion, der künstlich zu provocirenden Hallucinationen; 3. der lethargische Zustand, d. h. ein Zustand scheinbarer Bewußtlosigkeit mit geschlossenen Augen, vollkommen erschlafften Muskeln und einer auffallend gesteigerten Erregbarkeit der Muskeln und Nerven; 4. der hysterische Somnambulismus.

Die Zahl der übrigen hysterischen Symptome, welche sich in mehr minder großer Vollständigkeit mit den vom motorischen Apparat ausgehenden compliciren, ist Legion. Wir erwähnen die Parästhesien, Anästhesien und Hyperästhesien der Haut und der Sinnesorgane (Auge und Ohr), die Herabsetzung der Schmerzempfindlichkeit, wodurch die Selbstverstümmelungen ihre Erklärung finden, das hysterische Erbrechen, Gesichtsfeldeinengungen etc.

Das hysterische Irresein äußert sich in verschiedener Art. Hervorzuheben ist zunächst die Bewußtseinsstörung mit ängstlichen Affecten, indem ganz ähnlich wie bei Epilepsie, zum ängstlichen Affect Hallucinationen schreckhaft-dämonischen Charakters hinzutreten, wobei die Kranken ihre Umgebung nicht mehr in gesunder Weise, sondern im Sinne des Verfolgungsdeliriums appercipiren. Der zweite Grad ist der hystero-epileptische Anfall; so nennt man den Zustand, wenn sich das Bewußtsein bis zum gänzlichen Schwinden umnebelt und sich sinnlose Tobsuchtsanfälle mit convulsiven Zuckungen dazugesellen. Derselbe tritt nicht immer unvermittelt ein, sondern ist oft erst das letzte Glied einer durch motorische Erregungen (Tanzen, Lachen, Singen, kindisches Gebahren aller Art) hindurchführenden Kette leichter Bewußtseinsstörungen. Eine dritte Art hysterischen Irreseins endlich sind Bewußtseinsstörungen ohne ängstliche Affecte; hier zeigen die Hallucinationen visionär verzückte Bilder, ähnlich den religiösen Delirien der Epileptiker, und sind oft mit kataleptischer Starre verbunden. In allen diesen Zuständen ist die Rückerinnerung geschwächt.*)

So gut wie niemals fehlt die mehr minder lebhafte Betheiligung des Geschlechtslebens, die sich besonders häufig als Nymphomanie documentirt.

Ueber die Symptomatologie der Chorea nur wenig Worte. Wir bezeichnen damit bekanntlich einen Zustand, welcher durch das Auftreten unregelmäßiger, nicht oder mindestens nicht voll-

*) Scholz, Handbuch der Irrenheilkunde. Leipzig 1890, pag. 108.

kommen coordinirter Muskelcontractionen gekennzeichnet ist. Fast ausnahmslos findet man bei den Kranken, wie schon früher angedeutet, eine wenn auch vielleicht nur schwach angedeutete Abweichung des psychischen Verhaltens von der Norm. Diese Mitbetheiligung der Psyche zeigt sich schon in frühen Stadien durch Reizbarkeit, Gemüthsverstimmung, ungeordneten Gedankengang. Durch das Hinzutreten von Gesichts- und Gehörshallucinationen, Angstaffecten oder maniakalischer Tobsucht wird das Bild der Psychose vervollständigt.

Wir glauben keinem Widerspruch zu begegnen, wenn wir auf Grund der objectiven Betrachtung dieser Krankheitsbilder die geschilderten Epidemien als hysterische, beziehungsweise choreatische diagnosticiren. Eine ganz strenge Scheidung zwischen Hysterie einerseits und Chorea andererseits ist meist nicht durchführbar, aber auch belanglos. Aus den meisten sieht man ohne weiteres die Symptome so klar und deutlich hervorleuchten, daß ein Zweifel gar nicht obwalten kann. Garnier [243]) und Snell [225]) haben sich überdies ganz speciell die Mühe genommen, für einzelne Epidemien die hysterischen Symptome genau zu analysiren. Wenn auch vielleicht nicht Alles genügende Berücksichtigung gefunden hat, so möge man, speciell für die Hysterie, immer bedenken, daß gerade die Mannigfaltigkeit der Symptome das Charakteristische dieser Erkrankung darstellt. Es ist eben, wie sich ein alter Kliniker ausdrückt, „nichts verrückt genug", um nicht von Hysterischen ausgeführt zu werden.

II. Allgemeine Aetiologie der Hysterie- und Chorea-Epidemien.

a) Geschlecht, Alter.

Auf den ersten Blick fällt uns auf, daß das weibliche Geschlecht einen ungleich größeren Procentsatz der Erkrankungen liefert als das männliche. Diese für die sporadische Hysterie und Chorea allbekannte Thatsache findet auch für die epidemische Verbreitung beider Krankheiten ihre Bestätigung. Wir haben gesehen, wie auffallend häufig wir Epidemien in Nonnenklöstern, Mädchenpensionaten und Mädchenschulen finden. Auch in den großen mittelalterlichen Epidemien waren ganz überwiegend Weiber betroffen. Diese hervorragende Betheiligung von weniger widerstandsfähigen Individuen zeigt sich auch in dem besonders häufigen Befallenwerden von Kindern. Und auch hierunter sind es wieder vorwiegend kleine Mädchen, die erkranken; ganz auffällig ist es, wie von einzelnen Autoren, besondert Bouchut [149]) und Hirt [231]), darauf hingewiesen wird, daß von einer großen Anzahl Knaben, die mit den befallenen Mädchen in nächster Berührung waren, auch nicht ein einziger erkrankt wäre. Auch bei den auf specifisch religiöser Basis beruhenden Epidemien ist eine auffallend große Betheiligung von Weibern und Kindern nicht zu verkennen.*)

*) Die Autoren, die noch speciell auf diese klare Thatsache hinweisen und deren Wichtigkeit besonders betonen, sind folgende: Förstemann [65]), Sondén [93]), Casanova [97]), Strandberg [139]), Bouchut [149]), Schlatter [122]), Rees [131]), David-

b) Neuropathische Disposition.

Dabei muß nun gleichzeitig betont werden, daß meistentheils bei den Betroffenen eine ausgesprochene neuropathische Disposition, eine individuelle hysterische Anlage vorlag. Dieselbe beruht entweder auf erblicher Belastung oder ist erworben. Sie ebnet den Boden, auf dem als wesentlicher ätiologischer Factor der Nachahmungstrieb, dessen Einfluß auf die Entwickelung der in Rede stehenden Krankheitszustände sich in vielen Fällen mit Evidenz nachweisen läßt, zur Geltung kommt. Dieser überwältigenden Macht des psychischen Eindruckes bei vorhandener Prädisposition im Nervencentrum verfallen vorwiegend leicht erregbare Individuen mit mangelhafter Willensenergie. Es sind dies meist solche, bei denen die Phantasie den Verstand bis zu einem gewissen Grade beherrscht. Das weibliche Geschlecht hat nun scheinbar ein reizbareres, aber auch rascher erschöpfendes Nervensystem, insbesondere im Pubertätsalter. Auf solche Leute von sehr empfindlichem, reizbaren Nervensystem und lebhafter Einbildungskraft machen außerordentliche Erscheinungen, welche sie sehen und hören, einen so großen Eindruck, daß oft dieselben Erscheinungen sich ihnen zeigten, ja daß sie oft, wie Förstemann [68]) sich sehr treffend ausdrückt, „unwiderstehlich hingerissen werden in dieselben Irrwege der Imagination". Zwar unterliegt es keinem Zweifel, daß hysterische Anfälle, bevor die Einwirkung des Nachahmungstriebes zur Geltung kommt, manchmal durch Willenskraft hätten verhütet werden können; doch werden die Individuen meist durch den gewaltigen Eindruck fortgerissen, bevor sie überhaupt Zeit gefunden haben, an sich zu denken.

Die nervöse Disposition kann, wie gesagt, auch erworben werden, und zwar durch Schädlichkeiten, welche entweder den Geist oder den Körper betreffen. Was den ersteren Punkt anlangt, so kommen sowohl plötzlich wirkende Gemüthserschütterungen [Seeligmüller [182]), Hirsch [192]), Wichmann [218])] als auch die geistige Thätigkeit mehr allmälig treffende Einflüsse in Betracht. Hieher gehören vornehmlich die auf religiösem Gebiete begangenen Fehler und Mißgriffe. Ein unzweckmäßiger Religionsunterricht in der Schule wirkt höchst nachtheilig und macht die Kinder für nervöse Erregungen sehr empfänglich. Vor Allem aber wird eine fanatische Geistlichkeit, speciell bei einer abergläubischen und ungebildeten Bevölkerung, diese leicht zu hochgradiger Aufregung zu entflammen und dadurch den Boden für hysterische Epidemien schaffen. Eine ganze Reihe von Autoren hat auf diesen Punkt mit besonderem Nachdruck hingewiesen, wir erwähnen nur Sondén [93]), Constans [150]), Rees [131]), Kirchgässer [230]), Giraud-Teulon [142]), Kr. Velthusen [151]), Hirsch [192]), Hjelman [216]), Terrien [238]) und Jakowenko [214]). Wie empfänglich die niederen Classen für derartige Einflüsse sind, geht schon daraus hervor, daß allein ein be-

---

son [159]), Wollenberg [213]), Osiander [58]), Horst [54]), Giraud-Teulon [142]), Steiner [164]), Brichetau [152]), Dorfmüller [48]), Körner [214]), Meyer [89]), Kerner [69]), Hirt [231]), Rembold [237]), Kirchgässer [230]), Palmer [282], Hirsch [192]), Kachine [164]), Hjelman [216]), Schatalow [226]), Wicke [98]), Leuch [248]), Caverly [250]).

sonders ergreifender Gottesdienst ohne jede Spur von Fanatismus, wie er CLARUS [114]) in Schweden aufgefallenist, die schädlichsten Wirkungen hervorbringen kann. JEAN PAUL hat in seinen „Flegeljahren" eine wundervolle Skizze „Das Glück eines Pfarrers in Schweden" eingeschaltet, in welcher diese Dinge ergreifend behandelt werden.

Vielleicht lohnt es sich an dieser Stelle, etwas ausführlicher auf eine Schrift des Missions-Inspectors FABRI [146]) hinzuweisen, um zu zeigen, wie schwere nervöse Erkrankungen in epidemischer Verbreitung von Zeloten ausgebeutet werden.

Dieser Mann stellte am Schlusse seiner Abhandlung über die „Erweckungen im Elberfelder Waisenhause" unter Anderem folgende Thesen auf:

„1. Die neuesten Erweckungen sind eine bedeutsame, die innige Aufmerksamkeit aller Christen mit Recht beanspruchende Thatsache.

2. Je und je hat es der Barmherzigkeit Gottes gefallen, solche größere über Städte, weitere Bezirke und ganze Länder sich erstreckende Erweckungen zu senden.

3. Nach dem Zeugniß der heiligen Schrift, wie der Geschichte der Kirche sind diese Erweckungen als gnädige Heimsuchungen Gottes zu betrachten, welche als mächtige Bußrufe die Herzen der Sünder erschrecken und den Glauben der Kinder Gottes stärken sollen.

4. Als mächtige, aus der himmlischen Welt gewirkte Bußrufe, sind dieselben wesentlich vorbereitender Natur, die dem Wirken der Gnade und des göttlichen Geistes den Weg bahnen und eine gründliche Herzensbekehrung einleiten sollen.

5. Sie sind als göttliche Heimsuchungen mit Dank zu begrüßen.

6. Es ist zu wünschen und vom Herrn zu erflehen, daß diese neuesten Erweckungen bei recht Vielen einen bleibenden Segen wirken, und die Vorboten weiterer, tiefgreifender Gnadenheimsuchungen Gottes werden mögen."

Wenn diese Thesen im Jahre 1860 von der in Bonn tagenden und sehr zahlreich besuchten Rheinischen Pastoralconferenz einstimmig angenommen werden konnten, so darf es uns gar nicht Wunder nehmen, daß in den früheren Zeiten der geringen Aufklärung ähnliche Sachen, nur in höherer Potenz, möglich waren. Im Mittelalter lief aus diesem Grunde der christliche Glaube an göttliche Wunderkraft in einen allgemeinen kritiklosen Wunderglauben an Zauberei und Dämonen aus. Wenn solche Schriften religiösen Inhalts, wie die eben citirte, in weitere Kreise gelangen, so muß dem Aberglauben Thür und Thor geöffnet werden; denn daß, wie z. B. in diesem Falle, ein großer Theil der „Erweckten" Simulanten waren, wird vom Publicum nicht berücksichtigt.

Aehnlich wie die religiösen wirken politische Aufregungen bedeutsamer Art auf den menschlichen Geist. Politische und sociale Neuerungen, sowie die Hetzerei, die von einer den Europäern feindlichen Partei ausging, führten in Madagascar zu einer epidemischen Choreomanie [DAVIDSON [159]). BELHOMME [115])], PARISET [116]),

Brierre de Boismont[117]) und Lunier[170]) haben, Letzterer gelegentlich des deutsch-französischen Krieges, statistische Erhebungen angestellt und zur Evidenz nachgewiesen, daß zu allen Revolutions- und Kriegszeiten die Fälle von Wahnsinn sich bedeutend mehrten. Wie Flemming[118]) sehr richtig hervorhebt, äußert sich der infolge der Aufregung durch politische Leidenschaften entstandene sogenannte „politische Wahnsinn" häufig in Dingen, die der Politik ganz heterogen sind.

Von wesentlicher Bedeutung bei der Beurtheilung der ursächlichen Verhältnisse ist es, die jeweilige Culturbewegung einer eingehenden Betrachtung zu würdigen. Mit Recht weist Damerow[119]) darauf hin, daß die psychischen und hysterischen Epidemien nicht ohne gleichzeitige Kenntniß der Geschichte, Zeit und Cultur, der Philosophie, Psychologie und Medicin im Allgemeinen und besonders nicht ohne Kenntniß des wirklichen Lebens und Inhalts der Zeit zu begreifen sind. „Die psychische Erkrankung wächst mit dem Wachsthum der Culturbewegung überhaupt, und jede besondere Richtung der Civilisation ist geneigt, auch besondere Störungen des Seelenlebens zu erzeugen, als wahre Mehrerin psychischer Krankheitsformen aufzutreten" [Solbrig[165])].

Kurz und klar äußert sich in dieser Hinsicht Briere de Boismont[245]) folgendermaßen: „Chaque siècle, chaque pays voit éclore des folies déterminées par l'influence des idées dominantes, et qui portent ainsi le cachet de l'époque. Chaque événement remarquable, chaque grande calamité publique augmente le nombre de fous."

Die „neuropathische" Disposition hat aber, wie erwähnt, nicht nur geistige, sondern auch körperliche Ursachen. Ein gesunder Geist kann, wie ein bekanntes lateinisches Sprichwort besagt, nur in einem gesunden Körper wohnen. Alles, was diesen schädigt, seien es vorangegangene Krankheiten oder Ausschweifungen [Folly[177]), Wretholm[121])], sei es schlechte und mangelhafte Ernährung [Sondén[93]), Girand-Teulon[142])], sei es ein ungesunder Aufenthaltsort [Girand-Teulon[142])] oder sei es allgemeine körperliche Schwäche [Steiner[166]), Körner[214]), Richter[52])], Alles schafft eine erhöhte Prädisposition für nervöse Erkrankungen. Darum sind es auch vorwiegend die ärmeren Classen und physisch und moralisch verkommene Individuen, welche befallen werden.

c) Nachahmungstrieb.

Auf dem Boden einer einmal vorhandenen neuropathischen Disposition hat nun die Nachahmungssucht leichtes Spiel, ihre verderblichen Wirkungen zu entfalten, umsomehr, da das „Ansteckende" gewisser Aeußerungen körperlicher Vorgänge und Naturtriebe etwas ganz Gewöhnliches ist. Man denke nur an das „Contagiöse" des Gähnens, Räuspern, Hustens, des Appetites und Durstes, des Blinzelns, Lachens, Weinens, Singens, Tanzens, des Erbrechens, Speichelns und Urinirens, ja selbst der Geilheit [Richter[94])]; auch Schielen und Stottern wird häufig genug unbewußt und unwillkürlich nachgeahmt. Bei einem reizbaren oder gereizten Nervensystem werden darum auch entsprechend schwerere Symptome der Herrschaft des Nachahmungstriebes verfallen. „Es gibt eben

kein contagiöseres Ding auf der Welt, als der Rayon der Seelenäußerungen ist" (RICHTER [94]).

Zu allen Zeiten hat das Geheimnißvolle, Mystische, Wunderbare einen mächtigen Reiz auf den Menschen ausgeübt. Nichts ist verlockender und fesselnder als die Beschäftigung mit solchen Dingen, nichts nimmt den Geist mehr gefangen. „Eben deshalb, weil jeder Mensch von Hause aus empfänglich ist für jenen Reiz und weil überhaupt der Gedanke, die Empfindung an sich etwas Zündendes und Ansteckendes haben. erklärt es sich auch, warum zu allen Zeiten religiös-metaphysische, also auf das Uebersinnlich-Wunderbare sich beziehende Ideen, wenn sie einmal mit einer gewissen Lebendigkeit aufgetreten waren, sich verbreiteten, ja in ganzen Völkerschaften Wurzel faßten" [CASPER [246])]. Die Phänomene psychischer Contagien kommen in allen drei Richtungen des Geistes, in Verstandes-, Gemüths- und Willensäußerung vor. Bekannt ist die elektrische Mittheilung des Willens von entschlossenen und hervorragenden Persönlichkeiten auf ungeheure Massen; CÄSAR, WALLENSTEIN, NAPOLÉON I. sind lebendige Beweise dafür. Die Kreuzzüge sind als eine Willens- und Glaubensinfection in großartigem Maßstabe zu betrachten. In köstlicher Weise schildert der große CERVANTES, wie der Ritter Don Quijote seinen Schildknappen Sancho Pansa allmälig mit seinen Narrheiten ansteckt.

Das wahrhaft Dämonische dieser Infectionen liegt im Instincte, der sich seinerseits auf den Nachahmungstrieb zurückführen läßt. Für diesen wiederum gelten die Gesetze des Nervenreflexes; der äußere Eindruck, die sinnliche Wahrnehmung wird zur Erregung für gewisse Bewegungen, Empfindungen oder complicirtere körperliche Vorgänge. Psychische Ansteckungen jeder Art wirken in denjenigen Theilen des Körpers, durch deren Einwirkung sie hervorgerufen sind; nervöse Persönlichkeiten werden durch rasches Handaufheben Anderer zu gleicher Bewegung der Füße veranlaßt; in besonders empfänglicher Gemüthsstimmung mögen vielleicht auch Gesunde in großen Versammlungen hingerissen werden. Solch ein psychisches Contagium bleibt aber nicht beschränkt auf die direct dem Willen unterworfenen Nervensphären (wo es auch eben durch den Willen abgeschnitten werden kann), sondern es muß zugleich in die dunklen Regionen des unbewußten Denkens hinabsteigen und auch dort fortwirken, hier aber natürlich unbewußt, aber eben deshalb auch ungestörter und um so rascher accumulirend.

Und so finden wir denn in der Literatur viele Beispiele dafür, daß Hysterie und Chorea durch Vermittelung des Nachahmungstriebes, gewissermaßen also kleine, abortive Epidemien dieser Neurosen entstanden sind. Es ist dabei für uns ziemlich gleichgiltig, wenn von einzelnen Autoren, vornehmlich MÖBIUS [223]), KÖRNER [214]) und STEINKOPF [219]) bezweifelt, beziehungsweise bestritten wird, daß eine echte Chorea durch Nachahmung entstehen kann, sondern angenommen wird, daß es sich dabei nur um ein „hysterisches Nachbild" der Chorea handeln, da wir für unsere Zwecke ja überhaupt von einer allzustrengen Scheidung von Chorea und Hysterie absehen möchten.

Schon Hecquet [22]) schreibt, 1733: „Rien n'est plus commun dans les hôpitaux, et j'ai vu plusieurs fois, surtout parmi les femmes, qu'un seul malade affecté de mouvements convulsifs en donne à un grand nombre d'autres."

So berichtet Albrecht [28]) bei der Beschreibung von Convulsionen mit Ecstase bei einem 23jährigen Mädchen: „Notandum simul cum tragoedia in hac misera nondum plane finita esset, aliam virginem 18 annorum in vicinia quae ad salutandam hanc crebrino in gressa est, forsan ex concepta idea eandem ludere inchoasse. Me certum reddidit, ex imaginatione hanc magis laborasse, quam ex causa quadam materiali." Storch [25]) schreibt in dem Capitel „Vom Bösen Wesen oder Epilepsia": „In Commert. litt. Nov. 1735, pag. 226, wird eine Begebenheit erzehlet, da Zwillinge von neun Jahren mit einander spielten und eins davon durch einen Fall auf einen Stein den Kopf beschädiget und darüber ins Böse Wesen verfällt: sobald dessen Bruder ihn in Paroxysmo erblicket, sobald fällt er auch darnieder, und dieselben begegnen ihm, als er den Bruder darvon angegriffen siehet. Der Herr Autor provocirt hierbey die Herrn Medicos, daß sie ihre Kräfte anstrengen möchten, in Erklärung dieser Sache hinlänglich Raison zu finden." Jördens [27]) berichtet ganz Analoges von einem neunjährigen Mädchen, das beim Anblick einer von Krämpfen befallenen gleichaltrigen Genossin von denselben Symptomen ergriffen wird. Nach dem Bericht von Osiander [53]) soll eine mit Chorea behaftete Kranke dadurch, daß sie die epileptischen Zuckungen eines Bekannten nachahmte, in „Starrkrampf" verfallen sein. Papini [35]) sah ein 17jähriges Mädchen von hysterischem Springkrampf befallen werden durch Anblick eines Anfalls ihrer 40jährigen Schwester. Tott [77]) erbringt einen „neuen Beweis über die Mittheilbarkeit der Fallsucht" und erzählt von einer jungen Frau, welche mit einer hysterischen und an Convulsionen leidenden Freundin eine Stahlquelle besucht und nur zusammen gewohnt, aber in einem andern Bette geschlafen und für sich gespeist hatte, dennoch aber den Anblick der Anfälle ihrer Badegenossin nicht immer vermeiden konnte; sie wurde nach kurzer Zeit von täglich einigemal bei völligem Bewußtsein auftretenden „convulsiven Bewegungen in den Bauchmuskeln" befallen. Calmeil [109]) berichtet, daß im Jahre 1700 in Blacktown (Grafschaft Oxford) fünf Schwestern von 6—15 Jahren Krämpfe hatten und dabei wie Hunde heulten.

Auch Aronson [227]) theilt einen Fall von „sogenannter ansteckender Epilepsie" bei zwei Schwestern mit, und Kuhnen [229]) hat beobachtet, daß eine bisher ganz gesunde Wärterin nach langer ermüdender Pflege eines Epileptikers ebenfalls von epileptischen Zuckungen und Krämpfen befallen wurde. Größere diesbezügliche statistische Erhebungen besitzen wir von Beau [86]), der unter 273 Fällen 10, Briquet [141]), der unter 254 Fällen 9, Amann [160]), der unter 312 Fällen 18 und Scanzoni [161]), der unter 217 Fällen 7 als sicher durch Nachahmung, beziehungsweise den bloßen Anblick entstanden constatirt hat; Rufz [79]) hingegen konnte in keinem von 189 Fällen Nachahmung nachweisen.

Ganz ähnlich verhält es sich mit der Chorea. Eckstein [35]) behandelte ein 12jähriges Mädchen an typischer Chorea; eine $9^1/_2$jährige Schwester, die beständig mit der andern in einem Zimmer war, wurde, und zwar in höherem Grade als die ältere, in der Periode, wo letztere schon zur Genesung hinneigte, ebenfalls davon befallen. Uwins [37]) erzählt, daß ein 13jähriges an Chorea leidendes Mädchen zuerst ihre 16jährige und später auch ihre 18jährige Schwester angesteckt habe; der Veitstanz war bei ihnen „of a rhapsodic religious nature". Schneider [38]) sah einen 11jährigen Knaben zwei Tage nach der Erkrankung seines Bruders an Chorea ebenfalls davon ergriffen werden, und ein unbekannter Autor [47]) berichtet von einem Falle von „Chorea by immitation in a seminary for the education of girls". Göden [49]) behandelte eine choreatische Familie; eine Mutter und vier Kinder, von denen eines zwei, eines vier Jahre alt war, litten an Chorea. Sachse [60]) beobachtete, daß der heranwachsende Bruder eines schwer Choreakranken dieselbe, aber in geringem Grade, bekam, ein zweiter Bruder jedoch in sehr hohem Grade („immerwährendes furchtbares Gelächter, Tanzen und Klettern"). Winiker [61]) sah die Krankheit vom Vater auf die Tochter übergehen; Rossi [66]) berichtet, dass ein 12jähriges Mädchen, welches ein 8jähriges mit Chorea behaftetes öfters besucht hatte, in dieselbe Krankheit verfiel; Kottmann [75]) beobachtete eine „Mittheilung des Veitstanzes durch Sympathie" von einem 12jährigen auf ein 10jähriges Mädchen und dessen Zwillingsschwester; Wolfring [91]) erzählt, daß ein 8jähriges Mädchen, welches zufällig einen an halbseitiger Chorea leidenden 13jährigen Knaben sah, sich dermaßen entsetzte, dass sie dieselbe Affection bekam. Babington [92]) erwähnt, daß im Jahre 1843 in London besonders häufig Chorea durch Nachahmung vorkam „infolge gewisser politischer, moralischer und atmosphärischer Ursachen". Wenzel [172]) sah eine typische Chorea bei zwei Geschwistern; die jüngere Schwester bekam das Leiden, als der Bruder in Behandlung war. Recht interessant ist der Bericht von Leube [179]): eine an hysterischer Stimmbandlähmung leidende Person führte ein choreatisches Mädchen täglich zum Elektrisiren und wurde nach 14 Tagen ebenfalls von Chorea „mit hysterischem Anflug" befallen, desgleichen ein 17jähriges Mädchen, welches diese Bewegungen gesehen hatte. In der Greifswalder Klinik war ein 18jähriges, hochgradig chlorotisches Mädchen aufgenommen wurden; dasselbe sah sich trotz Verbotes die Bewegungen eines kurz vorher aufgenommenen, choreakranken Mädchens an, machte dieselben nach und wurde bald darauf von typischer schwerer Chorea befallen, von der noch nach zwei Monaten Spuren vorhanden waren [Schroemann [209]]. Schmidt [235]) sah bei zwei Schwestern choreatische Zuckungen in denselben Muskelgebieten. In einer großen statistischen Zusammenstellung von 439 Choreafällen hebt Mackenzie [203]) hervor, daß die Krankheit bei zwei Geschwistern 37, bei mehreren achtmal beobachtet worden war.

In engstem Zusammenhang mit der unwillkürlichen Nachahmungssucht steht die willkürliche oder Simulation. Es muß ja

zugegeben werden, daß es, namentlich in den großen Epidemien, Simulanten gegeben hat, man darf aber nicht, wie JESSEN [125]), [140]) in das Extrem verfallen und alle Convulsionäre und Predigtkranken sammt und sonders für Simulanten erklären. Dagegen erkennen wir es bewundernd an, daß schon im Jahre 1733 HECQUET [22]) das Wunderbare und Miraculöse der Convulsionäre auf das Lebhafteste angreift und darlegt, daß die Hysterie den größten Antheil daran gehabt hat, und wir geben ihm völlig Recht, wenn er sagt: „Il serait en effet facile de montrer ce caractère dans toutes les convulsions épidemiques."

Es liegt in der Natur der Sache, daß die Epidemien motorischer Neurosen hauptsächlich da zustande kommen, wo eine größere Anzahl von Individuen unter möglichst gleichen Bedingungen sich an einem Orte befindet. Besonders günstige Bedingungen werden dann geliefert, wenn die betreffende Localität in gewissem Grade von der Außenwelt abgeschlossen ist. Daher sind Schule, Pensionat und Kloster so recht eigentlich die Brutstätten dieser Seuchen. Ebenso verhält es sich mit Ländern und Landstrichen in besonders abgeschlossener Lage. Im Uebrigen sind alle Fehler im körperlichen und geistigen Regime, zu weichliche oder zu harte, vor Allem aber eine unstete und launenhafte Erziehung, übermäßige Ansprüche an die geistige Leistungsfähigkeit, Ueberbürdung mit Lernstoff [LEUCH [248])] bei gleichzeitiger Anstachelung eines übertriebenen Ehrgeizes, Mangel an körperlicher Bewegung als Hauptquellen der Hysterie zu betrachten [JOLLY bei ZIEMSSEN [177])]. Hand in Hand damit gehen erotische Erregungen mancherlei Art, Nymphomanie und als Folge derselben Masturbationen. Daß natürlich auch den hygienischen Grundsätzen widersprechende Schuleinrichtungen viel dazu beitragen können, wird wohl Niemand bezweifeln.

d) Endemische Ursachen.

Auch endemische Ursachen, vorwiegend Witterungsverhältnisse, sind in Betracht zu ziehen [KERNER [69])]. STEINER [166]) behauptet sogar, daß für die in Prag 1870 beobachtete Chorea-Epidemie einzig und allein „die Witterungsconstitution des heurigen, ungewöhnlich strengen und in den Temperaturgraden oft rasch wechselnden Winters" maßgebend gewesen sei. FAURE [78]) gibt an, daß die Chorea im Süden Spaniens, wo die Hitze am stärksten ist, häufig epidemisch vorkomme; auch SEELIGMÜLLER [182]) und CAVERLY [250]) sind der Ansicht, daß die herrschende übergroße Hitze von Einfluß auf das Zustandekommen ihrer Hysterieepidemien gewesen sei. Im Ganzen scheint uns dieser Punkt gerade viel zu wenig aufgeklärt zu sein, um daraus allgemein giltige Schlüsse ziehen zu können.

e) Nationalität.

Dagegen ist es unzweifelhaft, daß gewisse Völkerschaften zur „Nervosität" gewissermaßen prädisponirt sind, so daß bei ihnen motorische Neurosen endemisch sind. Merkwürdigerweise finden wir dieses reizbare Nervensystem durchaus nicht bei den

„verfeinerten" Völkerschaften, sondern gerade bei denjenigen, welche auf einer ziemlich niedrigen Stufe der Cultur stehen.

Ganz exquisit zeigt sich die Erscheinung bei den Polarvölkern. Bei einzelnen sibirischen Stämmen sind Krampfzufälle sehr häufig [Richter [94])]; in den sibirischen Gouvernements Kursk und Orel grassirt die Krankheit „Klikuschi", eine fallsuchtähnliche Hysterie, die nur Weiber befällt und deren Anfälle gewöhnlich bei heiligen Handlungen erfolgen [Guttceit [194])]; das Gleiche findet sich in dem Gouvernement Samara, wo man die Befallenen für Behexte erklärt [Ucke [195])].

Eine recht interessante Beschreibung einer in Sibirien endemischen imitativen Chorea gibt uns Kachine [164]). In der eingeborenen Sprache wird das Leiden „olkindja" genannt. Die Befallenen zittern bei jedem Geräusch, jeder unerwarteter Schrei läßt sie das zur Erde fallen, was sie gerade in Händen haben, und sie wiederholen häufig das Geräusch, das sie betroffen hat. In dem Stadium gerathen sie bisweilen in Raserei. Ein ganzes Kosakenbataillon ahmte auf diese Weise jedes Wort nach, welches der Befehlshaber sagte. Manche Kranke machen überhaupt alle Bewegungen (Springen, Schlagen etc.) nach.

Besonders die Frauen sind stark ergriffen; nach Beendigung des Anfalles haben sie keine Erinnerung an denselben. Bei den Jakuten tritt bisweilen noch ein hypnotischer Zustand hinzu. Bei letzterem Volke wird die sogenannte „Merjastschenie" beobachtet, eine Psychopathie, deren Eigenthümlichkeit gleichfalls in einer zwangshaften Nachahmung von Worten und Geberden und Handlungen besteht, welche andere Personen selbst ausführen oder den Kranken auszuführen befehlen [Tokarski [221])]. Die Ursachen dafür findet dieser Autor in der Heredität, einem krankhaft erhöhten Nachahmungstrieb und psychischer Ansteckung. Männer und Weiber werden in gleichem Maße betroffen; die Entwickelung des Leidens geht ziemlich rasch vor sich, häufig finden kleine Epidemien desselben statt. Auch unter den Lappländern, Samojeden, Ostiaken und Kamschadalen findet sich eine „außerordentliche Empfindsamkeit des Nervensystems" [Schnurrer [89]), Emminghaus [84]), Brierre de Boismont [245])], ein eigener Drang, alle Bewegungen nachzumachen; so manifestiren sich die seltsamsten Erscheinungen: Mundöffnen und -Schließen, Tanzen wird nachgemacht. Die Krankheit wird „Imerachismus" genannt, und Forschungsreisende berichten darüber die seltsamsten Dinge [Brierre de Boismont [245])]. Der unbedeutendste unvorhergesehene Schall kann sie in Zuckungen und Convulsionen versetzen. Wenn der Pfarrer in der Kirche zu lebhaft gesticulirt, so sollen sie wie in rasender Verzückung aufspringen, umherrasen, mit Fäusten um sich schlagen; „Angebranntes Rennthierleder", bringt sie, wie hysterische Frauenzimmer, wieder zur Besinnung [Schnurrer [89])]. Die Ursachen sind: „frühe Pubertät, stilles Leben, öde Nächte". Unter den Samojeden ist eine als „Ikota" bezeichnete hysterische Psychopathie endemisch, welche in anfallsweise auftretenden Wuthausbrüchen besteht und von der ausschließlich Weiber befallen werden [Schrenk [193])]. Aehnliches findet sich bei den Schamanen, bei den Jongleurs in Nord-

amerika [Schnurrer [89])], vor Allem bei den Shettlandsinsulanern. Hier werden besonders Mädchen von 10—12 Jahren betroffen; der Anblick einer Einzigen, die davon befallen wird, kann dieselben Zufälle bei einer Menge Anderer hervorbringen. „Während dem Abendmahle werden oft 60 aus der Kirche getragen und auf dem Kirchhofe niedergelegt, wo sie 5—10 Minuten lang aus allen Kräften brüllen und sich verarbeiten, sodann aber ohne Erinnerung dessen, was mit ihnen vorging, wieder zur Besinnung kommen" [Sprengel und Forster [81])].

In einzelnen Districten Schwedens, vornehmlich Darlarne, befindet sich die Bevölkerung in einer „krankhaften Steigerung der rein productiven psychischen Thätigkeit, „Prosopopé" genannt [Ilmoni [100])]; wir werden nicht fehl gehen, hierin eine wesentliche Ursache der berühmten Predigerkrankheit zu erblicken.

Aber auch in mehr tropischen Gegenden sind solche Zustände endemisch. Osiander [58]) erwähnt, daß die Thiermenschen von Neuholland den größten Hang und die Geschicklichkeit haben, jedes individuelle Benehmen eines Europäers nachzumachen. Bei den Abiyonesen in Paraguay herrscht ein seltsamer Wahnsinn, der sich täglich bei Sonnenuntergang zeigt. Die Kranken entfernen sich aus ihren Hütten und eilen wie besessen durch die Felder; dabei sind sie von solchem Morddurst beseelt, dass Jeder sich hütet, ihren Weg zu kreuzen. Bei Tage bieten sie keinerlei Zeichen von Wahnsinn dar und scheinen selbst nicht zu wissen, was ihnen am Abend zugestoßen ist [Brierre de Boismont [245])]. Auf Java ist eine Krankheit, „Lata" genannt, endemisch, eine in Paroxysmen auftretende psychische Störung, die sich in raschem Hervorstoßen unarticulirter Laute und aufeinanderfolgenden unwillkürlichen Bewegungen, die von Anderen vorgemacht worden sind, bei vorhergehendem Verlust des Bewußtseins äußert [Heymann [199]), van Leet [200])]. Die Fakire in Indien, speciell in Benares, haben eine wahnsinnige Sucht, sich die schrecklichsten Verletzungen beizubringen; namentlich bei dem Feste des Jagernat streiten sich Tausende von Pilgern in wahnsinniger Aufregung darum, wer sich zuerst unter den Rädern des Wagens, auf welchem das Götzenbild steht, zermalmen lassen soll [Brierre de Boismont [245])]; andere lassen sich kreuzigen und in den Ganges werfen. In Tunis ist eine convulsivische Tanz- und Springkrankheit, „Janon" genannt, endemisch [Gervais bei Laycock [90])]. Bei den Bogos findet sich ein als „Welde Ginni" bezeichneter Krampfzustand, der durch Beschwörungen, Gesang und Tanz vertrieben wird [Bastian [162])]. Der Fanatismus der Eunuchen in der Umgebung von Odessa, die die furchtbarsten Selbstverstümmelungen begehen und dann von Krämpfen befallen werden, ist von glaubwürdigen Zeugen berichtet [Brierre de Boismont [245])]. Ganz bekannt ist die bei den Mauren, speciell bei den maurischen Frauen endemische Tanzwuth. Sie tanzen, wie Freiligrath in seinem „Schwalbenmärchen" singt, „nackt vor ihren Leinwandshäusern", dabei schreien und schluchzen sie, um zuletzt hinzufallen; bald zeigen sie sich dabei „vom bösen Geist besessen", bald in „himmlicher" Entzückung [Bastian [162])]. Endlich gibt es in Abyssinien eine endemische Tanzwuth, die wegen

ihres besonders häufigen Vorkommens in der Provinz Tigre als „Tigretier" bezeichnet wird [Pearce [197]), Courbon [198]), Hirsch [192]), Carus [133])]. Männer werden seltener als Frauen von der Krankheit, die ungemein viel Aehnlichkeit in Pathologie und Therapie mit dem mittelalterlichen Tarantismus besitzt, befallen.

In Ober-Aegypten und Syrien hat eine gewisse Kaste das Recht, sich von Zeit zu Zeit nackt in den Straßen zu zeigen und wie närrisch herum zu springen [Brierre de Boismont [245])]. — Zur Zeit der Kreuzzüge existirte eine ganz besonders fanatische Secte, die sich als „Assassinen" bezeichnete. „Alle Werke dieser Zeit sind voll von Erzählungen ihrer unglaublichen Aufopferungsfähigkeit und dem Schrecken, den sie verbreiteten. Auf das leiseste Zeichen ihres Oberhauptes, des „Alten vom Berge", stürzten sie sich von hohen Thürmen und Felsen herab oder stießen sich Dolche in die Brust. Ihr Fanatismus war so groß, daß sie unter den grausamsten Qualen starben, ohne auch nur einen Seufzer hören zu lassen" [Brierre de Boismont [245])].

Auch im französischen Volke scheint eine gewisse neuropathische Disposition zu liegen. Zwar unterschreiben wir keineswegs die etwas kräftigen Ausdrücke, welche Stark [168]) in seiner Abhandlung über die „psychische Degeneration des französischen Volkes" gebraucht. Dadurch, daß sich die einen vorherrschenden Theil ihre Wesens bildende Selbstüberschätzung, die schon Cäsar bei den Galliern hervorhebt, zur fixen Idee gesteigert hat, das „erste Volk der Erde" zu sein, wozu das Klima, die fehlerhafte Erziehung, der Abusus spirituosorum, die durch Schriftsteller und Redner immer von Neuem angestachelte Eitelkeit hinzutritt, dadurch sollen sich im französischen Volke genug geistige und körperliche ätiologische Momente finden, die zu En- und Epidemien von Neurosen und Wahnsinn Veranlassung geben. Brierre de Boismont [117]) findet die Ursache der epidemischen Psychopathien in Frankreich in den „Clubs": „Dans un pays comme le nôtre avec l'éducation actuelle, tout ce qui peut passioner l'imagination, est une cause certaine de folie et, à ce titre, les clubs ont une part marquée dans l'accroissement de cette maladie." Dagegen scheint in der Vendée, wenn man Terrien [288]) Glauben schenken kann, 90% der Bevölkerung nervös oder neurasthenisch zu sein; die Hysterie ist endemisch. Die Ursache dafür findet der Autor im Alkohol, im Fanatismus und Aberglauben und in den häufigen Verwandtenheiraten.

Das Interessanteste ist jedoch der endemische „Délire des aboyeurs", die „Bellerkrankheit" in der Bretagne, die von der Pariser Akademie der Medicin im Jahre 1856 und 1857 eingehend erörtert wurde.

Bosredon [134]) hält die Affection für eine eigenthümliche Wahnsinnsform, die zuerst im Mittelalter in der Bretagne auftrat; die davon Befallenen schrien convulsivisch auf, wobei ihre Stimme bald dem Krähen eines Hahnes, bald dem Schreien eines Pfaues, bald dem Blöken eines Schafes, bald dem Miauen einer Katze ähnelte. Pize [135]) glaubt, daß die einschlägigen Krankheitsfälle theils die Respirationsorgane betreffen, theils als Neurosen aufzu-

fassen sind; Ancelon [136]) betrachtet das Leiden als eine Varietät der Chorea; Champouillon [137]) bezeichnet es, vielleicht nicht unpassend, als „Chorée du larynx". Wir werden uns ohne weiteres den Ausführungen Eon's [133]) anschließen können. Nach der Sage litt eine in der Stadt Josselin und Umgebung verehrte Jungfrau, Notre Dame du Roncier, zuerst an dieser Krankheit und übertrug sie „zur Strafe" auf eine andere Frau. Seitdem wiederholt sich die Krankheit regelmäßig zweimal des Jahres, stets mit denselben Erscheinungen und in derselben Gemeinde, an kräftigen jungen Mädchen und Frauen. Am ersten Pfingstfeiertag und am 15. August befindet sich das Städtchen in einem völligen Aufruhr. Von 6 Uhr Morgens bis zur Mittagszeit strömen ununterbrochen Gruppen von Bauern herbei, die mit großer Mühe von heftigen Convulsionen befallene Frauen auf ihren Armen tragen. Die Befallenen werfen den Kopf herum, die Augäpfel drängen sich hervor, der Mund schäumt und man hört ein Bellen in rauhen, abgebrochenen Tönen. Vor der Bildsäule der heiligen Jungfrau, die umarmt wird, ist der Anfall am heftigsten; das Wasser des Brunnens der Jungfrau, mit dem sie besprengt werden, führt Genesung herbei. Nach den Vorboten und Symptomen erklärt Eon die Affection völlig richtig als Hysterie.

III. Aetiologie der mittelalterlichen Tanzepidemien.

a) Ueber religiöse Tänze im Allgemeinen und ihr Verhältniß zur Hysterie und Chorea.

Es ist nach unserer Ansicht unerläßlich, den Tanz selbst, der in unsern Tagen gewöhnlich nur als ein gemeinschaftliches Vergnügen junger Personen angesehen wird, näher zu betrachten, da sonst schwerlich begriffen werden kann, warum jener Wahnsinn des Mittelalters gerade auf den Tanz sich richten konnte.

Es scheint nämlich, wie Carus [123]) treffend bemerkt, sehr tief in der menschlichen Natur begründet zu sein, daß gewisse rhythmische Bewegungen, gleichzeitig durch eine größere Anzahl Personen ausgeführt, so zwar, daß diese Bewegungen durchaus nur ihr eigener Zweck werden, und zumal dann, wenn sie mit ebenfalls rhythmischen Bewegungen der Stimmorgane als Gesang, oder mit Bewegung tönender Instrumente als Musik, sich begleitet finden, stets den Ausdruck eines gewissen mystischen Vorganges erhalten.

Seit den ältesten Zeiten ist die Verehrung eines höheren Mysteriums, sowohl im rohen Götzendienste als im edleren Cultus, mit Gesang und Tanz verbunden gewesen.

Der Tanz der Musen, der verklärten Himmelsgeister („santa rota" in Dante's „Göttlicher Komödie"), der Tanz der gestorbenen Bräute („Willis"), der Elfen, Nixen etc. beweisen zur Genüge, wie tief bei allen Völkern der Glaube eingewurzelt ist, daß der Tanz gewissermaßen der Ausfluß höherer geheimnißvoller Kräfte ist.

Nicht genug ist Jedem, der sich für diese Dinge interessirt, das genaue Studium der herrlichen Abhandlungen Heinrich Heine's, „Elementargeister und Dämonen" und „Die Götter im Exil" zu empfehlen. Dichterisch schön und zugleich streng wissenschaftlich ist hierin der Ursprung und das Wesen dieser Volksüberlieferungen dargestellt.

Bei den Juden sind es die sogenannten Chasidim, die vor der Bundeslade tanzen [Maury [101])], bei den Aegyptern die Priester der Isis, die die alexandrinischen Mysterien durch Tanz feiern.

Die Chasidim speciell haben dabei noch ganz besondere Eigenthümlichkeiten. Mitten in ihrer Ekstase schlagen sie plötzlich eine wilde Lache auf, klatschen in die Hände und springen in der Mitte des Gotteshauses in frenetischem Jubel umher [Brierre de Boismont [245])]. — Die Manichäer warfen sich, wie in Ekstase versunken vor dem ganzen Volk auf die Erde und blieben dort ganz verloren und versunken liegen, plötzlich sprangen sie auf und fingen an zu tanzen und zu prophezeien [Calmeil [109])]. — Die Anachoreten in Palästina waren schwärmerische Menschen, die sich in wüste Einöden zurückzogen, sich dort kasteiten und nackt tanzten und herumliefen [Bastian [162])].

Bei den alten Griechen waren es hauptsächlich die Priester der Cybele, die Korybanten, eine Secte von Fanatikern, die bei den Festen dieser Gottheit von Wuthanfällen ergriffen wurden und Waffen und Dolche an sich rissen. Flötenspiel und Trommelschläge ertönten und die Korybanten erhoben sich zu heftigen Tänzen. Das Fest wurde zur Zeit des Frühlingsäquinoctiums gefeiert; am dritten Tage erreichte der Enthusiasmus seinen Gipfelpunkt. Der Cultus hat sich von Phrygien und Samothrace aus zur Zeit der medischen Kriege nach Griechenland verbreitet. „Un mélange de fanatiques et de charlatans, de mendiants imposteurs et débauchés, qui cherchaient à séduire la crédulité populaire“ [Maury [101])]. Ihre Anfälle waren zuerst simulirt und absichtlich, an gewissen Tagen jedoch epileptischer Natur, und wurden durch das Hören der Musik auf's Höchste getrieben.

Die Bacchusmysterien der alten Griechen sind eines der besten Beispiele für die tanzende Raserei eines ganzen Volkes. Unter den wildesten Ausrufen, mit Kränzen umwunden, stürzte Alt und Jung tanzend durch die Straßen. Selbst die ehrwürdigen Greise in des Sophokles „Antigone“ rufen:

„Laßt im Nachtreigen uns tanzend umherziehn
Zu der Stadt Tempeln, voran
Hebe sich Baccheus, Theben erschütternd!“

Noch ergreifender ist dies in dem berühmten Dionysos-Chor, zu dem Mendelssohn eine so vollendete Musik geschrieben hat, wiedergegeben:

„O du glutaussprüh'nder Gestirn'
Anführer, der Nacht Jubeltönen
Vorgesetzt, Zeusentsprossener Knabe!
Im Gefolg' der naxischen,
Der entzückten Mägde, komm!
Die ganz die Nächte hindurch
Schwärmend dich im Chortanz,
Den Herrscher Jacchos, feiern!“

Weitere Ausbrüche einer wilden Gottesverehrung, die hieher gehören, sind die Excesse der athenischen Thyaden und Mänaden. Bisweilen verbreiteten sich dieselben, einem mächtigen Strome gleich, in Städten und ganzen Provinzen, zerzaust, halbnackt und furchtbar heulend. Die geringste Veranlassung genügte, um die

schlummernde Glut zu wilder Wuth zu entfachen [Brierre de Boismont [245])].

Bei den Pallien der alten Römer tanzten, wie Ovid erzählt, alle Theilnehmer um ein loderndes Feuer. — Auf den Faröer-Inseln führt seit Menschengedenken zur Zeit des Erntefestes der Priester den Tanz der Landleute an. — In Algier führen die Sectirer von Aissaoua eigenthümliche Tänze auf, und es ist nicht unwahrscheinlich, daß bei denselben künstlich hervorgerufene hysterische oder hypnoseartige Zustände eine Rolle spielen [Championnière [205])].

Unter den geweihten Priestern in Tibet gibt es gewisse ausgewählte und vom Dalei Lama selbst bestätigte Propheten, welche zu Zeiten von dem Gott Tscheetschong-Dshondrin begeistert werden, mit schnellem Gange umherschwärmen und wild tanzende Bewegungen ausführen [Bastian [162])]. — Am Cap St. Lucas tanzt am „Festival der Panes" der „Pupleon" um den Condor und opfert unter dem gewaltigen Heulen der Frauen [Bastian [162])].

Eines der typischesten Beispiele dafür, wie ein anfänglich religiöser Tanz durch Uebertreibung zu den schwersten hystero-epileptischen Anfällen ausarten kann, bietet wohl der Tanz der Derwische dar. Die Derwische, auch „Fakire" genannt, welche fasten, strenge Gebräuche üben und sich kasteien, führen als specielle Eigenthümlichkeit gewisse religiöse Tänze auf, deren Hauptschwierigkeit in einem oft stundenlangen, meist aber 5—7 Minuten anhaltenden Drehen genau an einer Stelle besteht, erst mit auf der Brust gekreuzten, dann über den Kopf gehobenen Armen, wobei ihr weit gelöster Rock einen Kreis um sie bildet; nach dem Tanze fallen sie oft besinnungslos nieder.

Die „Bedewi" oder „heulenden Derwische" sitzen zuerst im Kreise um den Scheikh herum, stehen dann plötzlich auf und verbeugen sich, immer vor und zurück gehend, heulen aber ein Gebet, wobei sie, sobald der Name „Allah" vorkommt, ihn immer eine Terz oder Quinte höher abrufen, und zwar mit so großer Anstrengung, daß sie endlich erschöpft zu Boden sinken. Bald aber erheben sie sich wieder, um den Namen „Allah" von Neuem zu heulen. Endlich ergreifen sie, wie außer sich, scharfe Instrumente und ritzen ihre Haut auf, bis Blut erscheint. Noch toller machen es die sogenannten „Rufai" bei ihren Andachtsübungen, indem ihr Schaukeln und immer sich steigerndes Allahrufen mit Pauken und Trommeln begleitet wird. Hat dies Alles den höchsten Grad erreicht, so ergreifen sie aus einem Kohlenbecken glühende Eisenzangen, schwingen sie hoch empor und thun, als ob sie damit ihre Wangen oder irgend einen Theil ihres Körpers berührten. Nachher stürzen sie besinnungslos nieder.

Die ergreifendste Wiedergabe dieser wahnsinnigen Derwischtänze auf musikalischem Gebiete ist in Beethoven's berühmtem Chorwerke „Die Ruinen von Athen" enthalten. Unter den Worten:

„Du hast in deines Mantels Falten
Den Mond getragen, ihn gespalten,
Kaaba! Kaaba!"
Du hast den leuchtenden Borak bestiegen
Und bist zum Himmel aufgestiegen,
Großer Prophet!"

erheben sich die Derwische zu ihrem Tanze. Beethoven hat zur Begleitung „alle möglichen lärmenden Instrumente“ vorgeschrieben.

Noch in unserem civilisirten Jahrhundert gibt es wahnwitzige religiöse Tänzer. Die Secte der Shäker, die, wie Busch [124]) berichtet, noch heute in Nordamerika existiren, ist eine Art protestantischer Mönche und Nonnen, die sich bei ihren Gottesdiensten durch Tanz und Gesang in eine aufgeregte, schwärmerische Stimmung, eine Art religiöser Trunkenheit, versetzen und bisweilen völlig kreiselartig umdrehen. Evans [45]), Schnurrer [56]) und Sprengel [57]) erzählen, daß einstmals einer ihrer Priester „wie David um die Bundeslade“ um die Kanzel getanzt habe. Bald darauf hätten 7 Weiber und 9 Männer angefangen, laut zu stöhnen, sich heftig zu schütteln und mit sinnloser Wuth zu springen; einige wären ruhelos nach allen Richtungen umhergeschweift, andere wieder hätten wie entsetzt vor sich hingestarrt. Die Springer selbst hätten ihren Unfug noch von 8—11 Uhr Nachts fortgesetzt.

In dieselbe Kategorie gehören die vornehmlich in Süddeutschland noch üblichen Kirmeßtänze, vor Allem aber die berüchtigte Springprocession zum Grabe des heiligen Willibrod in Echternach [Krier [169]), Haeser [155])]. Ihr Ursprung geht bis auf das Jahr 1376 zurück, in welchem Luxemburg durch eine große Pest verheert wurde, nachdem im Jahre 1375 die erste Verbreitung der Tanzplage vorausgegangen war. An der Procession, welche alljährlich am Pfingstdiensttage stattfindet, nehmen Tausende Theil. Die Gläubigen stellen sich in Reihen von drei bis vier zusammen, verbinden sich durch angefaßte Tücher und begeben sich unter dem Klange der alten Willibrod-Melodie über die die Grenze bildende Brücke zu der jenseits gelegenen Kirche. Der im höchsten Grade anstrengende Tanz ist ein cadenzirter rhythmischer Sprung, fünf Schritte vorwärts und wieder zwei zurück, oder drei vor- und einen rückwärts, bis sie am Grabe des Heiligen angelangt sind. Die Absonderlichkeit des vielfach entarteten Gebrauchs und der Einfluß des ultramontanen rheinischen Clerus bewirken, daß derselbe sich fortdauernd in Ansehen erhält.

b) Specielle Aetiologie der mittelalterlichen Tanzpandemien.

Die gründlichen Quellenstudien Hecker's lassen es als sicher erscheinen, daß das erste Auftreten der Tanzwuth in die Zeit des Johannisfestes zu verlegen ist. Die ersten Tänzer in Aachen erschienen im Juli mit dem Namen des heiligen Johannes im Munde. Die Worte, die sie bei ihrem wilden Reigen ausstießen, lauteten: „Here sent iohan, so so, vrisch ind vro, here sent iohan.“ (Kölner Chronik 1.)

Der Tanz Johannes des Täufers wurde seit den ältesten Zeiten, vielleicht schon seit dem 4. Jahrhundert, mit allerlei sonderbaren und wilden Gebräuchen gefeiert. Die alten Deutschen übertrugen das Anzünden der „Nodfyr“, der Johannisfeuer, einen uralten heidnischen Brauch, auf die Feier des Johannisfestes; mit dieser halb christlichen, halb heidnischen Verehrung waren stets wilde hacchantische Tänze, Ausflüsse einer stark gereizten Einbildungs-

kraft, verbunden. Daß die Leute in der Johannisnacht überhaupt gewissermaßen ein Privilegium zn wüsten Ausschweifungen hatten, sogar bis weit über das Mittelalter hinaus, erkennen wir recht deutlich aus den „Meistersingern von Nürnberg“ von RICHARD WAGNER, auf dessen historische Genauigkeit man sich verlassen kann. Die berühmte Prügelscene des Musikdramas findet in der Johannisnacht statt, und mit treffenden Worten bezeichnet HANS SACHS, wie eine ganz geringfügige Veranlassung den Funken unter der Asche zu hellen Flammen ausschlagen läßt:

„Ein Schuster in seinem Laden
Zieht an des Wahnes Faden;
Wie bald auf Gassen und Straßen
Fängt der da an zu rasen!
Mann, Weib, Gesell und Kind
Fällt sich da an wie toll und blind;
Und will's der Wahn gesegnen,
So muss es Prügel regnen,
Mit Hieben, Stoß' und Dreschen
Den Wuthbrand zu erlöschen;
Gott weiß, wie das geschah!
Ein Kobold half wohl da;
Der Flieder war's — Johannisnacht!“

Aber nicht nur die Deutschen begingen das Fest Johannes des Täufers mit Ausbrüchen fanatischer Raserei, sondern auch südeuropäische und asiatische Völker. So ist es sehr wahrscheinlich, daß die Griechen ihre Bacchusmysterien auf den Tag des auch von den Mohamedanern hochgefeierten Tugendpredigers übertragen haben; ja selbst in Abyssinien, wo sich das Christenthum in uranfänglicher Einfachheit gegen den andringenden Islam bewahrt hat, wird Johannes als Schutzheiliger der von krampfhafter Tanzsucht, die, wie wir später sehen werden, dort endemisch ist, Befallenen gefeiert.

Wie dem auch sein mag, wir werden uns der Annahme nicht verschließen können, daß die wilde Feier des Johannisfestes im Jahre 1374 mit den „Johannistänzern“ in Beziehung zu bringen ist. Dazu aber, daß dieselbe zu einer derartigen fürchterlichen Pandemie führen konnte, mußten die Gemüther in besonderer Weise vorbereitet und erregt sein. Daß dies der Fall war, lehrt ein Blick auf die damalige Zeit und Culturepoche.

Durch große Ueberschwemmungen im Gebiete des Rheins und der Mosel waren sehr viele Ortschaften in das äußerste Elend gerathen. Vor Allem waren es die Nachwehen des großen Sterbens, des schwarzen Todes, jener furchtbaren Pest, die ganz Europa verwüstet hatte, die noch in den Gemüthern nachzitterten. Dazu kam der trostlose Zustand des westlichen und südlichen Deutschlands, wo Faustrecht, freche Willkür, Hungersnoth und Judenverfolgungen an der Tagesordnung waren. HAESER[88]) macht darauf aufmerksam, daß nebst vielen anderen Krankheiten zu dieser Zeit Krankheiten des Bewegungsnervensystems in ungewöhnlicher, fast epidemischer Häufigkeit geherrscht hätten. 1374 und 1375 wütheten große Thierseuchen in Deutschland. In England herrschte 1354 eine „epidemische Tollheit“, die sich 1373

wiederholte. So wird es begreiflich, daß ein durch Aberglauben unterhaltener, bis dahin unschädlicher Gebrauch bei dem Volke, das seiner Verzweiflung im Rausche einer hergebrachten Raserei Luft zu machen suchte, zu einer so großen Krankheit ausarten konnte.

Anders erklärt sich der geistreiche, aber pessimistische Daumer [102]) die Sache. Er meint, daß bei den anfänglichen kleinen Tanzepidemien die Leute durchaus nicht aus Muthwillen oder Frevel, auch nicht infolge einer Verwünschung getanzt hätten, sondern einer alterthümlichen religiösen Sitte gemäß, derzufolge sie vor dem Altare starben, d. h. zum Opfer gebracht wurden. Allmälig trat die Sache in Gegensatz mit der Kirche und nahm die Form der Sectirerei und Ketzerei an; zuletzt lief sie in eine dunkle und räthselhafte Krankheit aus. Nach demselben Autor hat auch die Sage von der wilden Jagd eine historische Grundlage und würde dann auch als epidemische motorische Neurose aufzufassen sein. Das wüthende Heer zog zu Eisleben und Mansfeld alljährlich Fastnacht-Donnerstag vorüber, voran der getreue Eckart mit einem weißen Stabe in der Hand, damit die Begegnenden „keinen Schaden nähmen". Dieser ursprünglich wirklich ceremonielle, alljährlich zu gewissen Zeiten veranstaltete Vorgang artete im Laufe der Jahre zu einem epidemischen Wahnsinn aus, indem, oft sogar von verkleideten Geistlichen, auf Menschen Jagd gemacht wurde, die dann geopfert wurden. In der Schweiz findet ein Analogon dazu in der Fronfastnacht (Mittwoch vor Weihnachten), auch „Sträggeli" (nox stragilis, Mordnacht) genannt.

v. Erdmann (95) erklärt, unserer Meinung nach ohne Grund, den Veitstanz für keine Krankheit, sondern nur für einen aus Asien nach Europa übertragenen Mummenschanz, indem die Tempelritter die Tänze der sogenannten „Feisztänzer" oder „Sufi" nach dem Abendlande verpflanzten. Ueber der gekünstelten Etymologie vergißt dieser Autor völlig die Symptome der als „Veitstanz" bezeichneten mittelalterlichen Tanzwuth. Denn der Wahn der Sufis in Persien manifestirt sich nach dem glaubwürdigen Berichte von Brierre de Boismont [245]) durch eine „Leidenschaft für einen sichtbaren Gegenstand, der gewissermaßen das Abbild des göttlichen Wesens darstellt". Der ganze Cultus hat vielmehr eine geradezu frappante Aehnlichkeit mit den strengsten und düstersten Methodisten-Gottesdiensten. — Die sehr geschraubte Aeußerung Witkowski's [185]), „daß man bei der Tanzwuth von einer eigentlichen Epidemie von Geistesstörung oder Hysterie nicht sprechen könnte, sondern nur von einzelnen Kranken, die eine gewisse Anzahl von Personen zu gewissen historisch begründeten abnormen Handlungen, aber nicht zu wirklicher Krankheit mit fortrissen", ist nach meiner Ansicht völlig überflüssig und müßig.

Bezüglich der Aetiologie des Tarantismus können wir uns kurz fassen, da seine Beziehung zur Hysterie so klar zu Tage liegt, daß man ihn direct als Hysterie bezeichnen kann, was auch Hecker gethan hat. Auch in Italien hatte der schwarze Tod gewüthet. Dabei ist noch zu berücksichtigen, daß vor Allem den

Frauen, die durch ihr eingezogenes Leben träge und stumpfsinnig geworden waren, dieser Carneval sehr erwünscht kann. Die abenteuerlichen Vorstellungen über die Ursache dieser merkwürdigen Erkrankung, wie sie im Mittelalter herrschten, daß nämlich der Biß der giftigen Tarantel die Erscheinungen hervorrufe, können uns um so weniger verwundern, als sogar noch in unserem aufgeklärten Jahrhundert das Märchen vom Tarantelbiß in den Köpfen von Aerzten, vornehmlich italienischen, spukt. So berichtet Feramosca [88]) im Jahre 1835 von einem durch die Tarantella geheilten Fall von Tarantismus; die noch lebende Tarantel wurde ausgebrochen und zum Bilde des heiligen Paulus nach Galatina gebracht. Salvatore di Renzi [74]) ließ 1833 gesunde schlafende Menschen von einer Tarantel stechen und glaubt sicher, daß dadurch typischer Tarantismus hervorgebracht werden kann, der sich durch Musik und Tanz heilen läßt. Dasselbe erzählt 1837 Bettoli. [87]) Im Jahre des Heils 1856 äußert sich Ozanam [130]), daß der Tarantismus die Folge des Tarantelstichs ist und nicht anders de Santi [153]) im Jahre 1863. Andere wieder drücken sich vorsichtiger aus, ohne indeß die Möglichkeit des Tarantelbisses ganz auszuschließen, so Schnurrer [89]) und Spizzirri [82]). Der alte Jahn [46]) aber hatte schon 1818 seine Meinung dahin geäußert, daß es sich um eine endemische Krankheit jener Gegenden, „eher melancholischer als spastischer Art", handle, die abhängig ist von der schlechten Lebensart, sowie von Aberglauben und Beschränktheit auf der einen, Schelmerei und Betrug auf der anderen Seite. Gazzo [99]) hat in der Gegend von Savona, wo die Tarantel sehr häufig ist, viele von dem Thier Gebissene zu behandeln Gelegenheit gehabt. Er schildert die Giftwirkung als eine eigenthümliche, schnell und deprimirend das Nervensystem beeinflussende; niemals jedoch tritt eine Tanzwuth auf. Demgemäß ist die Behandlung auch dieselbe wie beim Schlangenbiß.

ZWEITER ABSCHNITT.

Die zur Verhütung des epidemischen Auftretens motorischer Neurosen geeigneten sanitätspolizeilichen Maßregeln.

Es ist ein dunkles, seltsames Gebiet, auf dem wir uns befinden. Wir kennen nicht die letzten Ursachen jener merkwürdigen körperlichen und geistigen Regungen, welche das Krankheitsbild der motorischen Neurosen ausmachen; es ist uns versagt, in die räthselhaften Regionen des Denkens hinabzusteigen, in welchen sich diese Vorgänge abspielen. Während die Art der Verbreitung anderer Epidemien, vor Allem der Infectionskrankheiten, klar vor uns liegt, wenn es sich auch für einige wenige noch darum handelt, das ursächliche, aber zweifellos vorhandene Agens einwandsfrei zu demonstriren, so sind wir über die letzten Ursachen der sogenannten motorischen Neurosen überhaupt, geschweige denn ihrer epidemischen Ausbreitung, völlig im Unklaren; wir müssen uns leider mit dem Nothbehelf „Neurosen ohne bekannte anatomische Grundlage" begnügen. Wir müssen uns des weiteren vorläufig damit zufrieden geben, für ihr epidemisches Auftreten die „psychi-

sche Contagion" als das Wesentliche anzunehmen, wiewohl wir uns immer darüber klar sein müssen, daß sich auch hier, wie so oft, wo die Begriffe fehlen, ein Wort zur rechten Zeit eingestellt hat. Dieses räthselvolle geistige Contagium, dieses Induciren eigener Denkvorgänge auf andere wird voraussichtlich noch lange ein Buch mit sieben Siegeln bleiben, wenn es auch schon heute durch die tiefen Studien über das Wesen und die Erscheinungen des Hypnotismus gelungen ist, den Schleier ein wenig zu lüften.

Wir haben also keinen deutlichen Angriffspunkt für therapeutische und sanitätspolizeiliche Maßnahmen bei Epidemien motorischer Neurosen, wie wir ihn bei den anderen Epidemien haben. Bei der Cholera, beim Typhus, bei der Diphtherie und bei so vielen anderen Infectionskrankheiten wissen wir, woran wir uns gewissermaßen zu halten haben; dem Bacillus der Cholera, des Typhus und der Diphtherie gilt unser Vernichtungskrieg, den wir mit den Waffen der Canalisation, Assanirung, Desinfection, Quarantänen, Baracken und Heilserumtherapie führen. Bei den motorischen Neurosen müssen wir, da uns eine greifbare, durch technische und medicamentöse Hilfsmittel zu bekämpfende Ursache abgeht, deshalb vorwiegend auf die Prophylaxis unser Augenmerk richten.

Und auf diesem Gebiete läßt sich unserer Ansicht nach viel erreichen. Indem sich die Sanitätspolizei — lassen wir einmal diesen Ausdruck der Kürze halber bestehen — in Verbindung setzt mit den übrigen staatlichen Behörden und von diesen das nothwendige Entgegenkommen findet, wird sich viel Segen stiften lassen.

Den Löwenantheil an der Prophylaxe der in Rede stehenden Epidemien hat das Ministerium des Cultus. Eine sehr häufige Ursache des Ausbrechens solcher Epidemien ist, namentlich in Districten mit ungebildeter Bevölkerung, wie wir gesehen haben, der Aberglaube. Es ist kaum zu sagen, wie abergläubisch in einzelnen, vorwiegend ländlichen Bezirken die Bevölkerung ist. Da herrscht noch der Glaube an den bösen Blick, da glaubt man noch an Hexen, die das Vieh krank machen und Mißwachs hervorrufen können, da glaubt man noch an wunderthätige Gnadenbilder, an heilkräftige Gewässer und was des Unsinns noch mehr ist. Haben wir es doch noch vor nicht allzulanger Zeit selber erleben müssen, daß Schaaren von ungebildeten Bauern und Massen von Leuten, die den Anspruch auf Bildung machen, zu dem in der Hamburger Gegend hausenden wunderthätigen Schäfer Ast hinströmten, der aus abgeschnittenen Haaren Krankheiten diagnosticirt und mit den allein richtigen Mitteln curirt. In aller Gedächtniß lebt noch die famose Teufelsaustreibung des Paters Aurelianus in Wemding, wobei sich sogar hohe geistliche Würdenträger auf die Seite dieses fanatischen Priesters stellten, und die Aufregung, in die das Land durch den Bischof Korum und seine Aeußerungen über den heiligen Rock in Trier versetzt wurde. Hätte der haarsträubende Kneipp-Schwindel, zu dem sogar approbirte Aerzte die Hand bieten, so weit gedeihen können, daß alljährlich Tausende nach Wörrishofen wallfahrten, wenn nicht breite Schichten des Volkes durch

und durch von Aberglauben inficirt wären? Es wird deshalb die edle Aufgabe für das Cultusministerium erwachsen, in solche geistig verwahrloste Gegenden die erleuchtende Fackel der Bildung zu tragen, das Volk allmälig aufzuklären und ihm den mystischen Glauben an übernatürliche und zauberische Dinge zu nehmen. Die segensreiche Thätigkeit des Ministeriums für Volksaufklärung in Rußland, wo einige Districte in der That noch förmlich in dem geistigen Urzustande vegetiren, ist bekannt und muß zur Nacheiferung reizen; natürlich wird man für uns und unsere Nachbargebiete im Stande sein, mit einem bedeutend geringeren Apparat den Ansprüchen zu genügen.

Hand in Hand mit diesen Bestrebungen muß eine entsprechende Regelung der religiösen und kirchlichen Verhältnisse gehen. Der tief ethische Grundgedanke der evangelischen Religion, der in seiner Einfachheit würdevolle Gottesdienst, bringt es ja von selbst mit sich, daß es zu Ausschreitungen und krankhaften Auswüchsen in dieser Beziehung eigentlich gar nicht kommt. Anders ist dies schon in vorwiegend katholischen Gemeinden. Der katholische Gottesdienst mit seinem Gepränge wirkt schon an und für sich ganz wunderbar ergreifend auf die Menge; wie sehr nun erst, wenn durch öffentliche, alt hergebrachte Tänze und festliche Aufzüge die Sinne noch mehr erregt werden! Ich erinnere hier nur an die Springprocession in Echternach, die den Betheiligten als sicherstes Heil- und Schutzmittel gegen Epilepsie, Veitstanz und andere Uebel gilt; an die großen Pilger- und Wallfahrten nach dem Kloster Einsiedeln in der Schweiz, deren eine ich selber auf einer Sommerreise zu beobachten Gelegenheit hatte, wobei Hunderte und Hunderte Landleute den Rosenkranz abbetend und Fürbitten murmelnd an mir vorbeizogen und sich in der Kapelle zerknirscht vor dem wunderthätigen schwarzen Marienbild niederwarfen, an die großen Processionen der Katholiken in verschiedenen Gegenden Deutschlands (Posen, Rheinland etc.), wobei die Gläubigen auf offener Straße im Gebete zur Erde stürzen. Im Erzgebirge und Vogtlande existiren noch heute zahlreiche methodistisch-spiritistische Secten, in deren schwärmerischen Versammlungen Fälle von religiösem Wahnsinn gang und gäbe sind[249]). In Rußland ist es nicht nur der ungebildete Pöbel, der seine Gottesverehrung in unglaublicher Weise zum Ausdrucke bringt, sondern auch der höhere Stand. Ich will von der abgöttischen Verehrung der „Iberischen" Mutter Gottes in Moskau und der „Kasanschen" in Petersburg gar nicht sprechen; wenn aber selbst feine, parfumduftende Damen in den Katakomben der Lawra zu Kiew sich über die offenen Särge der 81 dort begrabenen Heiligen bücken und die schmutzigen Tücher, welche die Mumien umhüllen, mit Küssen bedecken, wie ich es schaudernd selbst mit angesehen habe, dann steht einem der Verstand still.

Natürlich wäre es ein unbilliges und auch völlig undurchführbares Verlangen, derartige Gebräuche, die einen Theil des Glückes und Seelenfriedens des Volkes ausmachen, gänzlich beseitigen zu wollen; jedoch wäre eine Einschränkung derselben im prophylaktischen Sinne meiner Ansicht nach thunlich. Das Verbot

der zur Farce herabgesunkenen Echternacher Procession vollends würde, glaube ich, wenig Murren begegnen und von nicht zu unterschätzendem Nutzen sein. Aus den gleichen Gründen müßte z. B. von behördlicher Seite den Bestrebungen der bekannten Heilsarmee entgegentreten werden. In Deutschland, vornehmlich in Berlin, rufen allerdings die Soldaten dieses merkwürdigen Heeres meist nur ein Lächeln und mitleidiges Achselzucken hervor; doch habe ich aus eigener Anschauung, indem ich einer solchen Heilsversammlung persönlich beiwohnte, den Eindruck bekommen, als wenn es doch etwas stark dabei hergeht, so daß es gut wäre, die Sache nicht überhand nehmen zu lassen. In England ist der Unfug viel größer und muß deshalb von der Polizei auch viel energischer angefaßt werden. Untrennbar von den eben beregten Postulaten ist das Verlangen, gegen alle hetzerischen Bestrebungen, die sich gegen eine staatlich anerkannte Religion richten, energisch Front zu machen, mögen diese Bestrebungen nun von der Kanzel herab durch fanatische Prediger, oder in „Radauversammlungen" von Seiten böswilliger Verleumder und Schwätzer, oder in pöbelhaften, das Anstandsgefühl verletzenden Schriften erfolgen. Die Justiz wird hier in ausgiebigster Weise von den gesetzlichen Strafen, mit denen die Aufreizung zum Classenhaß belegt wird, Gebrauch zu machen haben, um dadurch diesem Unwesen zu steuern. Ganz abgesehen davon, daß beispielsweise die antisemitischen Wühlereien zu haarsträubenden Scenen in Versammlungen führen — man kann da bisweilen förmliche Epidemien von hysterischen Excessen beobachten —, vergiften sie den Sinn des Volkes und machen dasselbe empfänglich für thatsächliche Ausschreitungen, die mitunter völlig das Aussehen von epidemischen Psychoneurosen annehmen. Nur durch consequente antisemitische Hetzereien war es möglich, daß in allerjüngster Zeit in Xanthen das Märchen vom blutigen Ritualmord zu fast mittelalterlichen Judenverfolgungen führte, oder daß in Wien ein Trupp rasender Frauenzimmer, fanatisirt durch ihren Apostel, Straßendemonstrationen veranstaltete, die einer epidemischen Hysterie täuschend ähnlich, wenn nicht gleich sind.

Aber nicht nur solche Ansammlungen größerer Menschenmassen, in denen auf religiösem Wege schädlicher Einfluß ausgeübt wird, sind streng zu verbieten, sondern auch andere, die im Stande sind, eine große Menge von Individuen in Aufregung zu versetzen. Wir denken hier vornehmlich an die Stierkämpfe in Spanien, die Hahnenkämpfe und Boxerfeste in England. Ganz abgesehen davon, daß diese Spiele roh sind und das Volk verrohen, so wird doch, wenn der Kampf interessant wird, die Beobachtung derartig in Anspruch genommen, daß sich die Wangen röthen und die Augen vor Aufregung glühen; man hört nur einzelne Rufe, wie laute Selbstgespräche, dann aber bricht der Sturm mit verdoppelter Gewalt los und das Individuum scheint völlig die Controle über sich zu verlieren. Wie oft passirt es im Circus oder Specialitätentheater, daß, wenn der betreffende Künstler zu Falle kommt, viele Frauen vor Schreck in Ohnmacht fallen und Krämpfe bekommen. Auch in dieser Hinsicht wird die Sanitäts-

polizei durch weises Eingreifen viel Uebles verhindern können. Dem Unfug, der noch vielfach in der Sylvesternacht getrieben wird, ist durch energisches Eintreten der Polizei zu steuern; in gleicher Weise werden die Organe der öffentlichen Sicherheit ein wachsames Auge auf andere, meist mit großer Erregung der Betheiligten verbundene Volksversammlungen (Kirmeß, Carneval, Fastnacht etc.) haben müssen.

In Anbetracht dessen, daß heutzutage Epidemien motorischer Neurosen vorwiegend in Schulen zum Ausbruch kommen, wird man der Schule und ihrer Hygiene eine ganz besondere Aufmerksamkeit widmen müssen. Alles, was die hygienischen Vorschriften von der Bauart und Einrichtung des Schulhauses verlangen, muß möglichst überall penibel durchgeführt werden. In Dorfschulen findet man noch oft genug enge, dumpfige Räume, die von alter Zeit herstammen. Luft und Licht sind die ersten Postulate; ihre Erfüllung ist die Hauptbedingung für eine gedeihliche körperliche und geistige Entwicklung der Kinder. Daß eine Ueberbürdung mit Lernstoff [Leuch [248])] die Kinder nervös und für hysterische Attacken empfänglich machen sollte, trifft im Ganzen für die heutige Zeit nicht zu; scharfe Controle aber verlangt der Religionsunterricht, bei dem jeder, selbst der leiseste fanatische Beigeschmack, unberechenbaren Schaden stiften kann.

Für ausgiebige körperliche Bewegung durch obligatorischen Turnunterricht und nicht zu karg bemessene Pausen zwischen den einzelnen Unterrichtsstunden ist selbstverständlich zu sorgen, ebenso für das Ausfallen des Nachmittagsunterrichtes an den heißen Sommernachmittagen, da ja, wie wir gehört haben, von einzelnen Autoren eine übermäßige Hitze als directe Veranlassung hysterischer Epidemien angesehen wird. Ungemein wirksam werden unsere Bestrebungen durch Anstellung fester Schulärzte, die für andere Zwecke bereits vielfach und auch jetzt von uns gefordert wird, unterstützt werden. Nicht nur daß der Schularzt, der gewissermaßen den Hausarzt der ganzen Gemeinschaft darstellt, im Laufe kurzer Zeit eine genaue Kenntniß über die geistigen und körperlichen Fähigkeiten eines jeden Schülers erhält und sich die Ansicht darüber zu bilden vermag, was für den einzelnen noththut, so wird er außerdem am allerersten etwaige sporadische Fälle von Chorea und Hysterie erkennen und schleunigst die geeignetsten Maßregeln ergreifen können, um ihrer Verbreitung vorzubeugen. Dazu kommt noch — und das ist sehr zu berücksichtigen — daß gerade der Schularzt am ehesten dazu geschaffen ist, den Lehrer mit den ersten Regungen der Chorea bei Kindern, welche vielfach für Ungezogenheiten gehalten und ungerechter Weise bestraft werden, und ihrer Behandlungsweise bekannt zu machen.

Zeigt sich bei einem Schulkind ein Fall von Chorea oder hysterischen Krampfzuständen, so ist die sofortige Entfernung des erkrankten Kindes aus der Schule anzuordnen. Dasselbe darf mit keinem andern bis zu seiner völligen Genesung in Berührung kommen. Werden diese Forderungen stricte erfüllt, so wird sich im Ganzen eine epidemische Ausbreitung verhüten lassen. War

doch bereits im alten Rom das Verbot erlassen, daß Epileptische die Volksversammlungen besuchten, aus Besorgniß, daß die Anfälle durch Nachahmungssucht auf Andere übergehen könnten.

Wird ein an Chorea oder Hysterie erkranktes Individuum in ein Krankenhaus aufgenommen, so ist dasselbe, wenn es nur irgend angängig ist, zu isoliren. In größeren Kranken-, speciell Kinderkrankenhäusern wird diese Maßregel, wie ich mich zu informiren Gelegenheit hatte, streng durchgeführt. Ist der Raum beschränkt und eine totale Isolirung schwer oder gar nicht durchführbar, so dürfen die erkrankten Personen jedenfalls nicht mit hysterischen, nervösen oder anämischen Personen zusammen gelegt werden, ebenso wird sich, worauf besonders Gewicht zu legen ist, ein Verkehr zwischen solchen Kranken bei Wachsamkeit und Aufmerksamkeit des Wärterpersonals immer vermeiden lassen.

Ist nun aber einmal eine Epidemie ausgebrochen, dann muß es unser Bestreben sein, sie möglichst einzuschränken. Glücklicherweise pflegen jetzt große Epidemien motorischer Neurosen überhaupt nicht mehr aufzutreten; wir haben in den letzten Jahrzehnten nur kleinere, gleichsam häusliche Epidemien gehabt. Trotzdem muß energisch darauf hingewirkt werden, alle derartigen Regungen schon im Keime zu ersticken. Das beste, eigentlich ganz selbstverständliche Mittel ist die sofortige Trennung der Befallenen, so daß diese weder einander noch Andere zu Gesichte bekommen. Wir finden in der Literatur zahlreiche Nachrichten über die überraschend günstige Wirkung einer derartigen Separation.*) Bei nur einigermaßen nennenswerthen Schulepidemien ist die Schule sofort zu schließen [D'Eggs [144]), Magnan [175]), Albers [44]), Wichmann [218])]. Die früher einigemale nothwendig gewordene Versetzung der fanatischen Geistlichkeit [Constans [150]), Kr. Velthusen [151])] wird wohl heutzutage nicht mehr in Frage zu kommen brauchen. Die Erkrankten selbst wird man durch eine zwischen Strenge und Drohungen [Osiander [53]), Davidson [159]), Hecquet [22]), Rembold [237])] und gütigem Zureden und Ermahnen [Schlatter [122])] weise die Mitte einhaltende Therapie, „un mélange adroit et prudent de douceur et de fermeté" [Montegre [40])] schnell bessern. Wesentliche Adjuvantien haben wir in geeigneter Hydrotherapie [Förstemann [63]), Hecquet, Seeligmüller [182]), Rembold [237]), Wichmann [218])] und vielleicht auch in der milden Anwendung der Hypnose [Hirt [231])] und Suggestion [Leuch [248])]. Dabei darf natürlich eine Zerstreuung und Ablenkung der Gemüther [Dorfmüller [48])] einmal durch Anhalten zu tüchtiger Arbeit [Kerner [69])], dann aber durch Anempfehlung körperlicher und geistiger Ruhe [Tokarski [221])] nicht außer Acht gelassen werden. Hoppe [215]) billigt für den eventuellen Fall sogar die priesterliche Teufelsaustreibung als psychisches Mittel, weil die Achtung und Würde der priesterlichen Stellung ähnlich wirkt wie der

*) Osiander [53]), Dorfmüller [48]), Bouchut [149]), Brichetan [152]), Jahn [46]), Davidson [159]), Hecquet [22]), Montegre [40]), Franzolini [186]), Constans [150]), Kirchgaesser [230]), Seeligmüller [182]), Hack Tucke [206]), Kniper [17]), Gomez [157]), Albers [44]), Wichmann [218]), Kr. Velthusen [151]), Snell [241]), Werlhof [62]), Calmeil [109]).

fascinirende Einfluß, den die Person von Christus auf die „Besessenen“ ausübte. All diesen Mitteln gegenüber hat die eigentliche medicamentöse Behandlung einen untergeordneten Werth, und man wird von ihr nur im äußersten Nothfalle oder in symptomatischer Beziehung Gebrauch machen. Empfohlen sind neben Arsen, Zincum oxydatum, Ferrum, Opium, Brom [Steiner [166]), Wichmann [218]), Hirt [231]), Fritze [32])] auch die bekannten Antihysterica, wie Asa foetida und Baldrian [Kerner [69]), Dorfmüller [48])] und die Elektricität [Osiander [53])]. Tölken [217]) konnte die hysterischen Contracturen bei seinen Patienten nur durch die Chloroformnarcose beseitigen.

Zum Schlusse möge uns noch eine kleine historische Abschweifung zu den therapeutischen Bestrebungen der früheren Zeiten gestattet sein. Wir wollen hiebei nicht von den merkwürdigen und widersinnigen Maßnahmen sprechen, die den räthselhaften Erscheinungen gegenüber in Anwendung kamen, sondern nur von solchen, die ein richtiges Erfassen des Zustandes erkennen lassen. So erließ der Magistrat der Stadt Milet, wo in alter Zeit einstmals sich Jungfrauen schaarenweise erhängten, die Ankündigung, daß der Körper derjenigen, die sich das Leben genommen hätten, nackt dem Spotte des Volkes preisgegeben werden sollte; die Furcht vor solcher Schande bewirkte, daß diese Psychose von Stund an aufhörte. Hecquet [22]) erzählt, daß der Magistrat in einem Kloster, wo zu bestimmten Stunden von den Nonnen miaut wurde, ankündigen ließ, daß vor demselben eine Compagnie Soldaten stehe, welche beim ersten Geräusch eindringen und diejenige niederschießen würde, welche zuerst miaut habe; sofort hatte das lächerliche Schreien aufgehört. Derselbe Autor gibt in seiner kräftigen und drastischen Weise noch folgenden Rath: „De même que Meibomius a composé un traité de usu flagrorum, in re vénerea, on pourrait faire deux livres très utiles, dont le premier serait intituté: de usu flagrorum in re hypochondriaca, et l'autre: de usu frigidae et balneorum frigidorum in re hysterica.“ Paracelsus [9]) nahm der Tanzplage ihren unheimlichen dämonischen Schein: „Viele sind, die große Theologey darauff setzen, und die Krankheit mehr Gott zulegen, denn der Natur, das ein unnützes Gesprech ist“ und verordnete für die „Chorea imaginativa“ das Anstarren des eigenen selbstverfertigten Wachsbildes und die nachherige Verbrennung desselben, für die „Chorea lasciva“ harte Behandlung und strenges Fasten, bisweilen sogar Züchtigung [Hecker [72])]. Boerhave heilte, wie Jean Paul in seiner „unsichtbaren Loge“ sich ausdrückt, „Convulsionen durch Convulsionen“; er drohte allen Kindern im Amsterdamer Waisenhause, die von Krämpfen und Zuckungen befallen waren, sie, wenn sie nicht aufhörten, mit einem glühenden Eisen anzusengen, und erreichte dadurch, daß die Epidemie wie mit einem Zauberschlage aufhörte [Zimmermann [30])]. Am meisten aber muß uns rühren, mit welcher Milde und Zartheit der Magistrat von Straßburg die unglücklichen Tanzwüthigen behandelt [Boersch [85])]: „Ayez soin d'abord de maintenir ces malheureux divisés en trois groupes, comme on nous en a donné

le conseil" etc. Durch alle Verordnungen klingt das tiefe Mitleid mit den Kranken hindurch, eine gar seltene Erscheinung in dem barbarischen Mittelalter; immer wird nur von den „malheureux" und den „pauvres malades" gesprochen.

Unsere Resultate lassen sich dahin zusammenfassen:

1. Von den motorischen Neurosen kann die Hysterie, bezw. Hysteroepilepsie und die Chorea minor epidemisch auftreten. Das einigemale berichtete epidemische Auftreten der Tetanie ist zweifelhaft; auch in diesen Fällen hat es sich höchstwahrscheinlich immer um Hysterie gehandelt.

2. Die Grenzen zwischen Hysterie und Chorea in ihrem epidemischen Auftreten sind nicht scharf zu ziehen und gehen vielfach in einander über; im Allgemeinen wird sich sagen lassen, daß die Chorea in ihrem epidemischen Auftreten mehr weniger ausgeprägte Züge der Hysterie aufweist.

3. Bei allen epidemischen motorischen Neurosen tritt das psychische Element stark hervor, bisweilen beherrscht es sogar das ganze Krankheitsbild.

4. Während es im Mittelalter vornehmlich zu Pandemien, die sich über weite Länderstrecken verbreiteten (Tanzwuth, Tarantismus, Geißler- und Kinderfahrten, Wiedertäufer, Camisarden etc.) kam, treten in der neueren Zeit, mit einigen Ausnahmen (Predigerkrankheit in Schweden, Methodisten etc.) nur kleine, gleichsam häusliche Epidemien auf, und zwar vorwiegend in Schulen, Pensionaten, Waisenhäusern etc., kurz da, wo eine größere Anzahl Individuen unter annähernd gleichen Bedingungen leben.

5. Daß es sich bei allen Epidemien in der That um Hysterie oder Chorea gehandelt, ergibt die objective und unbefangene Würdigung der einzelnen Symptome.

6. Während sich für die mittelalterlichen Tanzplagen ganz specielle Ursachen in vorangegangenen Seuchen, in der Uebertreibung althergebrachter Gebräuche finden lassen, kommen für die epidemische Verbreitung motorischer Neurosen im Allgemeinen genau dieselben ätiologischen Momente wie für ihr sporadisches Auftreten in Betracht.

7. Grundbedingung für das Zustandekommen von Epidemien ist fast für alle Fälle das, was wir als „neuropathische Disposition" bezeichnen. Dieselbe kann entweder angeboren oder erworben (und zwar sowohl auf geistigem als auch auf körperlichem Wege) sein. Unzweifelhaft zeichnen sich ganze Völkerschaften, vornehmlich die nördlichen, durch eine solche ganz besonders große „Nervosität" aus.

8. Auf dem Boden der neuropathischen Disposition findet die dem menschlichen Geiste eigenthümliche Nachahmungssucht einen weiten Spielraum, sich in verderblichem Maße zu entfalten und so auf psychischem Wege eine epidemische Verbreitung der

Hysterie und Chorea herbeizuführen. Im Allgemeinen bezeichnet man diesen Vorgang als „psychische Contagion".

9. Unstreitig das bei weitem größte Contingent der Erkrankten stellen diejenigen Individuen, welche schon an und für sich ein weniger widerstandsfähiges Nervensystem besitzen, nämlich das weibliche Geschlecht und Kinder.

10. Sehr häufig liegen den Epidemien motorischer Neurosen religiöse Ursachen, und zwar speciell ihre krankhaften Auswüchse (Aberglaube, Fanatismus) zu Grunde; dann kommen schlechte hygienische Verhältnisse, politische Wirren, Witterungsverhältnisse in Betracht.

11. Die zur Verhütung der epidemischen Ausbreitung motorischer Neurosen geeigneten sanitätspolizeilichen Maßregeln werden sich, da ein greifbares, concretes ätiologisches Agens fehlt, ganz vorwiegend im Rahmen der Prophylaxis zu bewegen haben.

12. Die Ministerien des Cultus und der Justiz werden die schwere Aufgabe der Sanitätspolizei nach Kräften unterstützen müssen.

13. Es handelt sich vorwiegend um Volksaufklärung, Regelung der religiösen Verhältnisse, strenges Vorgehen gegen die Aufreizung zum Classenhaß, Verbot aufregender religiöser und anderer Massenversammlungen.

14. In Anbetracht dessen, daß sich besonders häufig solche Epidemien in Schulen zeigen, sind die Anforderungen, welche die Hygiene an die Schule stellt, streng durchzuführen. Weiterhin ist durch Anstellung fester Schulärzte die geistige und körperliche Entwicklung der Schüler streng zu überwachen. Die Lehrer sind über die ersten Regungen der Hysterie und Chorea bei Kindern genau zu informiren.

15. Kinder, welche an Chorea oder Hysterie leiden, sind bis zu ihrer völligen Genesung vom Schulbesuch fernzuhalten.

16. In's Krankenhaus aufgenommene, mit den beregten Krankheiten behaftete Personen sind daselbst thunlichst zu isoliren.

17. Ist eine Epidemie ausgebrochen, so sind die Erkrankten sofort zu trennen. Bei Schulepidemien ist die Schule zu schließen.

18. Die Erkrankten selbst wird man nach ihrer Separation vorwiegend durch psychische Mittel (gütiges Zureden, Strenge und Drohungen, Ablenkung, Hypnose etc.), je nach dem individuellen Falle, zu behandeln haben. Von großem Nutzen ist die Hydrotherapie. Medicamente werden im Allgemeinen völlig zu entbehren sein.

Historische Literaturübersicht.

1. Die Chronica van der hillieger Stat Coellen. Coellen 1499. — 2. Perotti opera. Basilii 1536, pag. 51. — 3. Garioponti de morborum causis etc. Libri VIII, Basil., 1536, I, pag. 27. — 4. Joh. Wieri, De praestigiis daemonum. Froncof. 1586. — 5. Juveais, De antiquit. et var. Tarent. fort. Libri VIII. Neapol. 1589,

pag. 107. — 6. M. Cyriacus Spangenberg, Adels-Spiegel. Schmalkalden 1591, XII, 8. — 7. Jo. Trithemii, Chronica Sponheimense, A. 1374. Francof. 1601, pag. 332. — 8. Bodinus De Magnorum Daemonomania. Francof. 1603, pag. 273. — 9. Paracelsus, Theophr. Bomb. v. Hohenheym, 7. Buch in der Arztnay. De aegritudinibus amentium. Tract. I, Cap. 3, pag. 491. Straßburg 1616. — 10. Epiphan. Ferdinandus, Cent. hist. s. observ. Venet. 1621, pag. 259. — 11. Abrah. Bzovii, Ann. ecclesiast., T. XIV. Colon. Agripp. 1622, fol. Ann. 1374. — 12. Gregor-Horstii, Observ. med. sing. libr. IV. Ulm 1628. Epist. 4, pag. 374. — 13. Joh. Schenkii Graffenberg, Observ. med. rarior. libr. VII, Lugdun. 1643, T. 51, pag. 136. — 14. Jo. Pistorii. Rer. familiarumque Belg. Chron. magn. Francof. 1654, pag. 319. — 15. Athan. Kirchер, De arte magnet. Opus. Romae 1654, pag. 589. — 16. Tudecii Opera, 1656. — 17. Franz Kniper, Von den Teufeln. Amsterdam 1670. — 18. Bonetius, Medic. septentr. collat. Genev. 1684. — 19. Petri de Herentals, Prior. Floreff. Vit. Gregor. XI. Paris 1693, pag. 483. — 20. J. v. Königshoven. Die alteste teutsche so wohl allgemeine als insonderheit Elsassische u. Straßb. Chron. Straßburg 1698, Anm. 21, pag. 1085. — 21. Figken, Hist. Fanaticorum. Danzig 1701. — 22. Herquet, Le natural. des convulsions dém. par la physique. Soleure 1733. — 23. Joh. Seb. Albrecht, De morbo convulsivo cum ecstasi in virgine 23 annorum. Acta phys. med. acad. caesar. etc Norimbergiae 1737, Vol. IV, pag. 417. — 25. Incerti auctoris, vet. chron. Belg. Matth. vet. de vi Anal. Hag. com. 1738, T. I, pag. 51. — 25. Dr. Joh. Storch'ens Kinderkrankheiten. Eisenach 1750, pag. 96. — 26. Kahler, De morbo Italorum. Schwed. Akad. d. Wissensch. 1756, XX, pag. 30. — 27. Chr. Fr. Jorrdens, De morb. nervin. eorumque remed. Act. phys. med. 1757, T. I, pag. 280. — 28. Moehsen, Gesch. d. Wissensch. i. d. Mark Brandenburg. Berlin u. Leipzig 1781, pag. 500. — 29. Journal de Paris. 1785. — 30. Zimmermann, Von der Erf. in der Arzneykunst. Zürich 1794, pag. 499. — 31. Sprengel u. Forster, Neue Beitr. z. Völker- u. Länderkunde. Leipzig 1794, XI, pag. 253. — 32. Fritze, Merkw. Convuls., die s. d. Mittheilung auf 14 Subjecte verbreiteten, im Krankenhause der Charité beobachtet. Hufeland's Journal. 1801, XII, pag. 110. — 33. Eckstein, Ueber die gute Wirkung der concentrirten Eisenbäder in einer Nervenkrankheit, Sanct Veitstanz genannt. Horn's Arch. f. med.-chir. Erfahr. 1803, T. III, pag. 301. — 34. John Mullin, On the treatment of Chorea Sancti Viti, by Purgatives. The Edinburgh med. and surg. Journ. 1805, I, pag. 25. — 35. Schröckh, Christliche Kirchengeschichte seit der Reformation. Leipzig 1807, VIII, pag. 681. — 36. Raffaelli, Giorn. Pisano 1808, T. IX. — 37. David Uwius, On nervous affections and on the treatment of Chorea Sancti Viti. The Edinburgh med. and surg. Journ. 1812, VII, pag. 405. — 38. Fleisch u. Schneider, Handbuch über die Krankheiten der Kinder. Leipzig 1812, IV, pag. 418. — 39. Schnurrer, Geographische Nosologie. Stuttgart 1813, VI, pag. 210. — 40. Montègre, Convulsionnaires. Dictionn. des scienc. méd., 1813, VI, pag. 26. — 41. Dèslogès, Gaz. de santé. 1813, Mai 21. — 42. Primerose, Maladies des femmes, citirt bei Montègre (40). — 43. Goulart, Trésor d'histoires admirables. T. I, citirt bei Montègre (40). — 44. Albers, Darstellung einer unter den Schulkindern in der Voigtey Bohnhorst ausgebrochenen convulsivischen Krankheit. Hufeland's Journ. 1813, XXVI, 4 St., pag. 1. — 45. Evans, A sketch of the denominations of the christian World. London 1814, pag. 236. — 46. Jahn, Klinik der chronischen Krankheiten. Erfurt 1815, I, pag. 248. — 47. Unbekannter Autor, Edinburgh med. and surg. Journ. 1816, XII, pag. 491. — 48. Dorfmüller, Wahrnehmung einer häuslich endemischen Chorea St. Viti und einer Chorea epileptica von Insecten. Hufeland's und Hartel's Journal der praktischen Heilkunde. 1817, V, pag. 101. — 49. Goeden, Hufeland's u. Hartel's Journal. 1818, Dec., pag. 52. — 50. Cornish, Nasse's Zeitschr. f. psychische Aerzte. 1818, I, pag. 255. — 51. Limburger Chronik ed. C. D. Vogel. Marburg 1828, pag. 71. — 52. Richter, Specielle Therapie. Berlin 1820, VII, pag. 749. — 53. Osiander, Ueber die Entwicklungskrankheiten in den Blüthejahren des weiblichen Geschlechts. Tübingen 1820, I, pag. 9. — 54. Horst, Zauberbibliothek. Mainz 1821, pag. 212. (Hexenproceß zu Mora.) — 55. Papiri, Annal. univ. di med. Milano 1822, pag. 223. — 56. Schnurrer, Chronik der Seuchen. Tübingen 1823, pag. 346. — 57. Sprengel, Versuch einer pragmatischen Geschichte der Arzneikunde. Halle 1823. — 58. Tieck, Der Aufruhr in den Cevennen. Berlin 1826, pag. 43. — 59. Gittermann, Choreaepidemie im Emdener Waisenhause. Hufeland's u. Osann's Journal d. prakt. Heilkunde. 1826, I, pag. 81. — 60. Wichmann-Sachse, Ideen zur Diagnostik. Hannover 1827, pag. 388. — 61. Winicker, citirt bei Wichmann-Sachse (60), pag. 390. — 62. Werlhof, citirt

loco cod. — 63. Förstemann, Die christlichen Geißlergesellschaften. Halle 1828, pag. 224. — 64. Zimmermann, Allgemeine Kirchenzeitung. 1828. — 65. Grégoire, Histoire des actes religieuses. Paris 1828, IV, pag. 167. — 66. Rossi, citirt von Sachse (60)] u. Arch. f. med. Erfahr. 1859, pag. 249. — 67. Bulmeringq, De Chorea St. Viti. Diss. inaug. Dorpat 1829. — 68. Fuhrmann, Handwörterbuch der christlichen Religions- und Kirchengeschichte. Halle 1829, III, pag. 481. — 69. Justinus Kerner, Nachricht von einem zu Neuhütten im Königreich Württemberg epidemisch geherrschten Veitstanz. Medicin. Conversationsblatt von Hohnbaum u. Jahn. 1831, 22. October, Nr. 43, pag. 340. — 70. Ozanam, Histoire médicale des maladies épidémiques. Paris 1831. — 71. Hecker, Die großen Volkskrankheiten des Mittelalters. Berlin 1832. — 72. Hecker, Die Tanzwuth. Berlin 1832. — 73. Faure, Kleinert's Repertorium. 1832, pag. 405. — 74. Salvatore di Renzi, Note sur le tarentisme observé dans le royaume de Naples. Gaz. méd. de Paris. 1833, T. I, Nr. 64, pag. 633. — 75. Rottmann, Mittheilung des Veitstanzes durch Sympathie. Kleinert's Repertorium der ges. deutsch. med.-chir. Journale. 1833, VII, Heft 12, pag. 109. — 76. Marx, Die Tanzwuth. Göttinger gelehrte Anz. 1833, I, 37 Stück, pag. 360. — 77. Tott, Einige Fälle von Epilepsie u. Veitstanz, nebst einem neuen Beweise über die Mittheilbarkeit der Fallsucht. Allg. med. Zeitschr. 1834, pag. 4. — 78. Maffei, Epidemischer Wahnsinn. Medic. Jahrb. des österr. Staates. 1834, VI, 1 Stück. — 79. Rufz, Ueber einige Punkte der Geschichte des Veitstanzes bei Kindern. Archiv. génér. de médecine. 1834, Februar. — 80. Brachet, Compte administratif des deux hôpitaux civils de Lyon, pour l'année 1835. — 81. Schmidt, Schmidt's Jahrbücher. 1835, V, pag. 346. — 82. Spizzini, Ibid., VI, pag. 76. — 83. Ferramosca, Ibid. — 84. Wessenberg, Ueber Schwärmerei. Heilbronn 1855, pag. 279. — 85. Beau, Statistische Untersuchungen zur Geschichte der Epilepsie und Hysterie. Arch. génér. de médec. 1836, Juli. — 86. Boersch, Essai sur la mortalité de Strasbourg. 1836, pag. 124. — 87. Bettoli, Schmidt's Jahrbücher. 1837, XIV, pag. 368. — 88. Haeser, Historisch-pathologische Untersuchungen. 1839, I, pag. 144. — 89. Meyer, Ansteckung des Veitstanzes in den Schulen. Hölscher's Hannover'sche Annalen. 1859, pag. 644. — 90. Laycock, Nervous diseases of women. 1840, pag. 181. — 91. Wolfring, Zwei Fälle von Chorea. Medic. Correspondenzbl. Bayerischer Aerzte. 1842, Nr. 5. — 92. Babington, On chorea. Guy's Hosp. Reports. 1843, XXVII, pag. 411. — 93. Sonden, Ueber eine epidemische, religiöse Ekstase in Schweden 1841 und 1842. Gaz. méd. de Paris. 1843, Nr. 35. — 94. Herm. Eberh. Richter, Zur Lehre von der Ansteckung. Haeser's Archiv. 1843, pag. 339. — 95. v. Erdmann, Der Veitstanz keine Krankheit. Kasan 1843. — 96. Roth, Ueber den Veitstanz und einige ihm verwandte Formen. Dissert. inaug. München 1843. — 97. Casanova, Epileptische Convulsionen bei einigen Mädchen, durch die Einbildungskraft entstanden. Gaz. di Milano. 1844, Nr. 14. — 98. Wicke, Versuch einer Monographie des großen Veitstanzes. Leipzig 1844. — 99. Gazzo, Beobachtungen über den Tarantelbiß. Giorn. di Turino, 1844, December. — 100. Ilmoni, Bidrag till Nordens Sjukdoms-Historia. Helsingfors 1846—1849. — 101. Maury, Du corybantiasme et de l'analogie que certains auteurs ont établie entre cet état et la chorée ou le tarentisme. Annales médico-psychologique. 1847, X, pag. 55. — 102. Daumer, Die Geheimnisse des christlichen Alterthums. Hamburg 1847. — 103. Andrieu, Epidémie de catalepsie. Ann. méd. psych. 1848, XI, pag. 129. — 104. Unbekannter Autor, Les diables de Margnolles. Une maison d'hallucinées. Ibid., pag. 265. — 105. Gervais, Ibid. — 106. Unbekannter Autor, Epidémie de mutilations volontaires. Ibid. 1848, XII, pag. 436. — 107. Esquirol, Maladies mentales. Paris 1848, I, pag. 53. — 108. Brierre de Boismont, De l'influence des derniers événements sur la folie. L'union médicale, 1848, Juillet 20, pag. 335. — 109. Calmeil-Leubuscher, Der Wahnsinn in den vier letzten Jahrhunderten. Halle 1848. — 110. Idelr, Versuch einer Theorie des religiösen Wahnsinns. Halle 1848. — 111. Weichardt, Die vereinigten Staaten von Nordamerika. 1849, pag. 155. — 112. Herm. Eberh. Richter, Der Fanatismus eine Krankheit. Die Grenzboten. 1849, 2 S., IV, pag. 169. — 113. Spengler, Ueber die Predigerkrankheit in Schweden. Archiv für Psychiatrie. 1849, VI, pag. 253. — 114. Clarus, Schweden sonst und jetzt. Mainz 1849, II, pag. 43. — 115. Belhomme, Influence des événements et des commotions politiques sur le développement de la folie. Paris 1849. — 116. Pariset, Dort citirt, pag. 18. — 117. Brierre de Boismont, Des folies épidémiques. L'un. méd. 1849, Nr. 19, pag. 73. — 118. Flemming, Die politische Aufregung in ihrer ätiologischen Beziehung zu Geistesstörungen. Allg. Zeitschr. f. Psychiatrie. 1850, VII, pag. 35. — 119. Dameroid, Zur Kritik des „politischen und religiösen Wahnsinns".

Ibid., pag. 375. — 120. Jessen, Uer die Convulsionen der Jansenisten in Paris Ibid., pag. 430. — 121. Brierre de Boismont, Du suicide. Ann. méd.-psych. 1851, pag. 1. — 122. Schlatter, Predigerkrankheit in Baden. Allg. Zeitschr. f. Psych. 1852, IX, pag. 604. — 123. Carus, Ueber Geistesepidemien der Menschheit. Leipzig und Meissen 1852. — 124. Busch, Wanderungen zwischen Hudson und Mississippi. Stuttgart 1854. — 125. Jessen, Ueber die Inspirirten und Fanatiker von Languedoc 1688 bis 1780. Allg. Zeitschr. f. Psych. 1854, XI, pag. 173. — 126. Valli, Epidemisches Auftreten von Epilepsie in Italien. Schmidt's Jahrb. 1854, 95, pag. 179. — 127. Albers, Zur Besessenheit in der neueren Zeit. Arch. f. physiol. Heilkunde. 1854, pag. 224. — 128. Wretholm, Ueber die Predigtkrankheit u. Leserei in Lappmarken. Allg. Zeitschrift f. Psych. 1854, XI, 1, pag. 115. — 129. Aran, Note sur une épidémie de contracture essentielle observée chez des sujets affectés de fièvre typhoïde. L'un. méd. 1855, Nr. 85, pag. 341. — 130. Ozanam, Études sur le venin des Arachnoides et son emploi en thérapeutique. Paris 1856. — 131. Rees, Bericht über die Predigerkrankheit. Allg. Zeitschr. f. Psych. 1856, XIII, pag. 445. — 132. Zillner, Die Pöschlianer oder betenden Brüder in Ober-Oesterreich. Ibid., pag. 546. — 133. Eon, Du délire des aboyeurs. Gaz. méd. de Paris. 1856, Nr. 49 u. 51. — 134. Borresdon, Ibid. — 135. Pize, Ibid. — 136. Ancelon, Ibid. — 137. Champouillion, Ibid. — 138. Israels, Die Tanzwuth in den Niederlanden. Nederl. Weckbl. v. Geneesk. 1856, September. — 139. Strandberg, Die Leserei in Schweden. Sundhets-Collegiiunderdåniga Berättelse om Medicinalverket i Rieket Ao. 1855, Stockholm 1857. — 140. Jessen, Bedenken über die angebliche Predigerkrankheit. Allg. Zeitschr. f. Psych. 1857, XIV, pag. 258. — 141. Briquet, Recherches nouvelles sur les convulsions hystériques. Arch. génér. de médecine. 1859, Juin, pag. 641. — 142. Giraud-Teulon, Epidémie hystérique religieuse à Belfast (Irlande). Gaz. méd. de Paris. 1859, Nr. 40. — 143. Flemming, Pathologie u. Therapie der Psychosen. Berlin 1859, pag. 164. — 144. D'Eggs, Epidemisch auftretende Krämpfe in einem Knabeninstitute zu Straßburg. Gaz. méd. de Strachourg. 1860. — 145. Zillner, Die Pöschlianer etc. (cf. 132). Allg. Zeitschr. f. Psych. 1860, XVII, pag. 565. — 146. Fabri, Erweckungen im Elberfelder Waisenhause. Barmen 1860. — 147. Bastian, Der Mensch in der Geschichte. Leipzig 1860, II, pag. 557. — 148. Finkelnburg, Ueber den Einfluß des Nachahmungstriebes auf die Verbreitung des sporadischen Irreseins. Allg. Zeitschr. f. Psych. 1861, XVIII, pag. 1. — 149. Bouchut, Contagiosität nervöser Krankheiten. L'un. méd. 1862, Nr. 57—60. — 150. Constans, Relation sur une épidémie d'hystérodémonopathie en 1861. Paris 1862. — 151. Kr. Velthusen, Darstellung und Beurtheilung der Erweckungen im Elberfelder Waisenhause. Allg. Zeitschr. f. Psych. 1862, XIX, pag. 275. — 152. Brichetau, Ueber eine Chorea-Epidemie im Hôpital Necker. Arch. génér. de méd. 1863, Sér. II, pag. 433, 532. — 153. De Santi, Ueber den Tarantelstich. Rec. de Mém. de Méd. 1853, pag. 297. — 154. Ricker, Seelenstörungen. Erlangen 1864. — 155. Haeser, Geschichte der epidemischen Krankheiten. 1865, pag. 171, 189 etc. — 156. Barbosa, Epidemische Paraplegien unter den Mädchen im Asyle von Ajuda in Lissabon. As paraplegias de asyglo de Ajuda. Gaz. med. de Lisboa. 1865. — 157. Gomez, Arch. f. Psych. 1865, Correspondenzbl., pag. 290. — 158. Kuhn, Die epidemische Hystero-Dämonopathie zu Morzine. Annal. médico-psychologiques. 1865, pag. 400. — 159. Davidson, Bericht über eine epidemische Choreomanie auf Madagascar. The Edinburgh. med. and surg. Journ. 1867, XIII, September, pag. 124. — 160. Amann, Ueber den Einfluß der weiblichen Geschlechtskrankheiten auf das Nervensystem. Erlangen 1868, pag. 86. — 161. Scanzoni, citirt von Amann (160). — 162. Bastian, Beiträge zur vergleichenden Physiologie. Berlin 1868, pag. 290. — 163. Rohlfs, Medicinische Reisebriefe aus England und Holland. Leipzig 1868, pag. 79. — 164. Kachine, Chorée imitative en Sibérie. Ann. méd.-psych. 1869, XXVII, pag. 472. — 165. Solberg, Die Geisteskrankheiten im Zusammenhang mit der jeweiligen Culturbewegung. Arch. f. Psych. 1870, XVII, pag 265. — 166. Steiner, Epidemie der Chorea minor. Jahrb. f. Kinderhk. 1870, III, pag. 291. — 167. Moxon, Tetany or remittent Tetanus. Guy's Hosp. Rep. 1870, XV, pag. 278. — 168. Stark, Die psychische Degeneration des französischen Volkes. Stuttgart 1871. — 169. Krier, Die Springprocession. Luxemburg 1871. — 170. Lunier, Influence des événements de 1870—1871 sur le mouvement d'aliénation mentale. L'un. méd. 1872, XXX, pag. 174. — 171. Tylor, Die Anfänge der Cultur. Leipzig 1873. — 172. Wenzel, Ueber Chorea major und minor. Schmidt's Jahrb. 1874, 162, pag. 193. — 173. Simm, Ueber Tetanie. Diss. inaug. Breslau 1874. — 174. Simonet Regnard, Note sur une épidémie de contracture des extrémités, observée à Gentilly. Gaz. méd.

de Paris 1875, Nr. 49, pag. 583. — 175. Magnan, Ibid. — 176. Hilleiret, Ibid. — 177. Ziemssen, Handb. d. spec. Pathol. u. Therapie. 1875, XII, 2, pag. 395. — 178. Jolly, Hysterie. Ibid., pag. 464. — 179. Leube, Klinische Berichte von der medicinischen Abtheilung des Landkrankenhauses zu Jena. 1875, pag. 73. — 180. Graf Üttérodt, Zur Geschichte der Heilkunde. Berlin 1875, pag. 185. — 181. v. Rothmund, Ueber Psychopathien. Bayer. ärztl. Intelligenzbl. 1875, pag. 201. — 182. Seeligmüller, Ueber epidemisches Auftreten von hysterischen Zuständen. Allg. Zeitschr. f. Psych. 1877, XXXIII, pag. 510. — 183. Stein, Ueber die sog. psychische Contagion. Erlangen 1874. — 187. Emminghaus, Allg. Psychopath. Leipzig 1878, pag. 48. — 185. Wittkowski, Einige Bemerkungen über den Veitstanz des Mittelalters und über psychische Infection. Allg. Zeitschr. f. Psych. 1879, XXXV, pag. 591. — 186. Franzolini, L'epidemia d'ossesse in Verzegnis. Rivist. sperim. di freniatr. 1879, V. — 187. Richer, Études cliniques sur l'hystéro-épilepsie ou grande hystérie. Paris 1881. — 188. Yendel, Epidemic convulsions. The Brain 1882, Oct. — 189. Bonzol, citirt von Moreau (210). — 190. Stephanos, Choremanie épidémique. Gaz. des hôpitaux. 1883, Nr. 113. — 191. Wildermuth, Reiseerinnerungen aus Frankreich, England, Schottland und Belgien. Allg. Zeitschr. f. Psych. 1884, XL, pag. 502. — 192. Hirsch, Handbuch der historisch-geographischen Pathologie. Stuttgart 1886. III, pag. 363. — 193. Schrenk. Ibid. — 194. Guttceit, Ibid. — 195. Ucke, Ibid. — 196. Lambuco, Ibid. — 197. Pearce, Ibid. — 198. Courbon, Ibid. — 199. Heymann, Ibid. — 200. von Loent, Ibid. — 201. Emminghaus, Die psychischen Störungen des Kindesalters. Tübingen 1887, pag. 55. — 202. Schuchardt, Chorea und Psychose. Allg. Zeitschr. f. Psych. 1887, XLIII, pag. 337. — 203. Mackenzie, On Chorea. British medical Journal. 1887, Februar 26. — 204. Koch, Zur Lehre von der Chorea minor. Deutsch. Arch. f. klin. Med. 1887, pag. 544. — 205. Championnière, Les Aissaoua. Archiv. de Neurologie, 1887. — 206. Hack Tucke, Geist und Körper. Jena 1888, pag. 47. — 207. Möbius, Tetanie. Schmidt's Jahrbücher. 1888, 219, pag 252. — 208. Laquer, Ueber eine Chorea-Epidemie. Deutsche medicinische Wochenschrift. 1888, Nr. 51, pag. 1045. — 209. Schramann, Chorea durch Nachahmung. Ibid. Nr. 32, pag. 662. — 210. Moreau, Der Irrsinn im Kindesalter. Stuttgart 1889. — 211. Nicole, citirt von Moreau (210), pag. 147. — 212. Mayer, Ibid., pag. 320. — 213. Wollenberg, Ueber psychische Infection. Archiv f. Psychiatrie. 1889, XX, pag. 62. — 214. Körner, Kann die Schule für das häufige Auftreten der Chorea minor während des schulpflichtigen Alters mit verantwortlich gemacht werden? Deutsche Vierteljahrschr. f. öffentl. Gesundheitspflege. 1889, XXI, 3, pag. 415. — 215. Hoppe, Der Teufel- und Geisterglaube und die psychische Erklärung des Besessenseins. Allg. Zeitschr. f. Psych. 1889, XXXV, pag. 277. — 216. Hjetman, En epidemi af hysterik-religiös ekstas i Nilsiae socken. Finska läkaresällsk. handl. 1889, XXXI, pag. 463. — 217. Tölken, Beobachtungen über hysterische Contracturen. Zeitschr. f. klin. Med. 1890, XVII, pag. 174. — 218. Wichmann, Eine sogenannte Veitstanzepidemie in Wildbad. Deutsche med. Wochenschr. 1890, Nr. 29 und 30. pag. 632. — 219. Steinkopf, Ueber die Aetiologie der Chorea minor. Diss. inaug. Halle 1890. — 220. Brissaud, Le spasme saltatoire dans ses rapports avec l'hystérie. Archiv génér de médec. 1890, Oct., Nov. — 221. Tokarski, Die sogenannte Krankheit „Merjetschenie" und die Krankheit der krampfhaften Zuckungen. Moskau 1890. — 222. Kronenberg, Die Uebertragbarkeit geistiger Störungen. Centralblatt f. öffentl. Gesundheitspflege. 1890, Ergänzungsheft. — 223. Möbius, Chorea. Schmidt's Jahrbücher. 1891, 232, pag. 260. — 224. von Frankl-Hochwart, Die Tetanie. Berlin 1891, pag. 117. — 225. Snell, Hexenprocesse und Geistesstörung. München 1891, pag. 117. — 226. Schatalow, Zur Frage von der epidemischen Hysterie. Referat im neurol. Centralblatt. 1891, X, pag. 405. — 227. Aronson, Ein Fall von sogenannter ansteckender Epilepsie. Petersburger medic. Wochenschr. 1891, Nr. 7. — 228. Sulima, Eine Epidemie von Singultus im Dorfe Ketrosy. Allg. Zeitschr. f. Psych. 1891, XLVII, Heft 6, pag. 125. — 229. Kuhnen, Ueber einen Fall von psychischer Ansteckung mit Ausgang in völlige Genesung. Ibid., XLVII, pag. 60. — 230. Kirchgaesser, Ueber epidemisch auftretende Krämpfe. Diss. inaug. Bonn 1892. — 231. Hirt, Eine Epidemie von hysterischen Krämpfen in einer Dorfschule. Berliner klin. Wochenschr. 1892, Nr. 50, pag. 1271. — 232. Palmer, Eine psychische Seuche in der obersten Classe einer Mädchenschule. Centralblatt f. Nervenheilkunde. 1891, pag. 301. — 233. Rieger, Psychische Epidemie, Hysterie und Hypnotismus. Ibid., pag. 337. — 234. Richet, Transmission de la chorée du chien au chien, par inoculation. Société de Biologie. 1892. 9. April. — 235. Schmidt, Zwei Fälle von Chorea

chronica progressiva. Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 25—27. — 236. Loth, Geschichte der Epidemiezüge der Stadt Erfurt. Erfurt 1892. — 237. Rembold, Acute psychische Contagion in einer Mädchenschule. Berliner klin. Wochenschr. 1893, Nr. 27, pag. 662. — 238. Terrien, Die Hysterie in der Vendée. Arch. de Neurol. 1893, Nr. 82. — 239. Pianese, La natura infettiva della chorea del Sydenham. Napoli 1893. — 240. Hafner, Die Dämonischen des neuen Testaments. Frankfurt 1894. — 241. Snell, Ueber die Formen von Geistesstörungen, welche Hexenprocesse veranlasst haben. Allg. Zeitschr. f. Psych. 1894, L, pag. 534. — 242. von Bechterew, Die Tetanie. Deutsche Zeitschr. f. Nervenheilkunde. 1894, VI, pag. 480. — 243. Garnier, La prétendue possession des Ursulines d'Auxonne (1658—63). Archiv. de Neurologie. 1895, 87—92. — 244. Jakowenko, Ueber ein epidemisches Auftreten hysterischer Krämpfe im Podoler Kreis. Allg. med. Central-Zeitung. 1895, Nr. 64, pag. 764.

Nachtrag: 245. Brierre de Boismont, De l'influence de la civilisation sur le développement de la folie. Annal. d'Hyg publ. 1839, T. XXI, pag. 241. — 246. Casper, Ansteckender Wahnsinn, durch Beschäftigung mit dem sogenannten Psychographen veranlasst. Vierteljahrsschr. f. ger. u. öffentl. Med. 1857, XI, pag. 1. — 247. von Ziemssen, Dämonenglaube und medicinische Wissenschaft. Aerztl. Intelligenzblatt. 1873, Nr. 2, pag. 17. — 248. Leuch, Eine sogenannte Chorea-Epidemie in der Schule. Aerztl. Sachverständigen-Zeitung. 1896, Nr. 16, pag. 355. — 249. Anonymus, Die Schwarmgeister in Sachsen. Berliner Tagebl. 1896, Nr. 589. — 250. Cavekly, History of an epidemy of acute nervous disease of unusual type. New York med. Rec. Jan. 1.

Verantwortlicher Redacteur: Dr. Anton Bum.
Herausgeber, Eigenthümer und Verleger: Urban & Schwarzenberg.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

Der

heutige wissenschaftliche Standpunkt der Lehre vom Harnblasenkatarrh.

Von

Dr. **M. Misiewicz** in Warschau.

I.

Die lang vernachlässigte Lehre über den Katarrh der Harnblase hat in der letzten Zeit beträchtliche Fortschritte gemacht. Bahnbrechend für die Studien der Neuzeit waren in dieser Hinsicht die ausgezeichneten Arbeiten von Thompson, Fürbringer, Guyon und dessen Schülern, wie auch das Studium der Anatomie und Physiologie der Blase. Die genaue, mit großem Zeitaufwande verknüpfte Bearbeitung der verschiedenen Formen der Katarrhe ist das Verdienst der Necker'schen Schule. Civiale und Guyon betrauten ihre tüchtigsten Schüler mit den schwierigsten Aufgaben. Auf diese Anregung hin entstand Guiard's Arbeit über die durch Harnretention verursachten Katarrhe (Etudes sur le cyst. des rétrécis); Hache schrieb über die Katarrhe bei Blasensteinen und Tumoren (Etude sur le cyst. calc. et Etude sur le cyst. néoplasique, 1888), Lannois über den Katarrh der Greise (De l'appar. urin. chez vieillards, Thèse, Paris 1885). Ferner haben Jamin und Léprévost den Tripperkatarrh genauer bearbeitet, Gennes den tuberculösen Katarrh (Annal. des malad. des org. gén.-urin., Sept. 1885), Hartmann den schmerzhaften Katarrh (Etude sur le cyst. doulour., 1889), Monod den bei Frauen beobachteten Katarrh (Annal. des malad. des org. gén.-urin., 1892) und Clado Mikroorganismen im Harn und Harnfermentation (Leçons sur les malad. gén.-urin. von Guyon, 1894).

In Deutschland haben fast zu gleicher Zeit die Epigonen von Ultzmann, wie Güterbock, Fürbringer, Finger, Lohnstein, Jadassohn und Kohlmann über die Harnfäden und Harnniederschläge geschrieben; sie haben auch zur Entwicklung der Anatomie und Chirurgie der Harnblase und Rovsing und Barlow zur Ausbildung der Bakteriologie des Harnes beigetragen. Boiseau du Rocher und Oberländer haben die Bedeutung der Cystoskopie in's rechte Licht gesetzt.

Die neuesten Arbeiten vor Harrison, Albarran und Halle (Infect. urin., Annal. gén.-urin., 1892), ferner von Rovsing (Blasenentzündung, ihre Aetiologie und Behandlung, Berlin 1890), Morelle

und Ali-Krogius (Recher. sur les infect. urin., Helsing 1891 u. 1892), Achard und Regnault (Sem. méd., 1892, pag. 491), Barlow (Arch. f. Derm. u. Syph., 1893), Wreden (Chirurg. Wiest., 1894). Bohdanowicz und Bastionelli (Cyst. catarrh., Roma 1895) lenkten die Aufmerksamkeit auf die Betheiligung der Mikroorganismen und Toxine an der Entstehung des Katarrhs und auf ihre Bedeutung dabei.

Umsomehr muß es Wunder nehmen, daß trotz der großen Anzahl genauer und gewissenhafter Arbeiten bis heute die Autoren sich über eine klinisch und praktisch passende Eintheilung und Gruppirung der verschiedenen Formen der Katarrhe noch nicht vereint haben.

Die alte Eintheilung von Thompson und Ultzmann in acute, subacute und chronische Katarrhe und die von Hartmann in Katarrhe des Blasenhalses, Körpers und Fundus mußte man, da die infectiösen Formen dabei nicht berücksichtigt sind, fallen lassen. Es ist auch bekannt, daß gewisse Katarrhe abwechselnd acut, subacut und chronisch sein können, ferner daß sie vom Halse auf den Körper der Harnblase und sogar in die Tiefe auf die Nachbarorgane übergreifen. Die anatomisch-pathologische Eintheilung der Katarrhe in eiterige, hämorrhagische und membranöse (Harrison und einige deutsche Schulen) ist ebenfalls nicht rationell, da wir z. B. alle diese Formen beim gonorrhoischen Katarrh zu Gesichte bekommen. Eine Blutung beobachten wir ebenso häufig bei Blasensteinen wie auch bei Tuberculose, und wie verschieden sind doch diese Formen ihrer Aetiologie nach. Cystitis membranacea kommt nicht als selbständige Form vor, es ist vielmehr ein gewisse schwere Formen des Katarrhs begleitendes Symptom.

Sowohl in klinischer wie in praktischer Hinsicht hat die Eintheilung Guyon's (Affect. chirurg. de la vessie et prost., Paris 1890) in Blasensteine, Blasentumoren, Tuberculose, chemische, prostatische und schmerzhafte Cystitis mehr für sich als die früheren Eintheilungen. Allein es muß hier bemerkt werden, daß er die Rolle und Bedeutung der Mikroorganismen zu wenig berücksichtigt und die mechanischen Hindernisse hingegen zu hoch anschlägt. Manche seiner Formen können nicht für spontan angesehen werden, heftige Schmerzen kommen z. B. ebensogut bei Tuberculose des Blasenhalses, wie auch bei Tumoren vor, sollten deshalb diese beiden Formen klinisch zu einem Typus gerechnet werden müssen?

Wenn nun bei der oben erwähnten Eintheilung die infectiöse und bacteriologische Form des Katarrhs zu wenig berücksichtigt worden ist, so verfallen wiederum die allerneuesten Arbeiten in ein zweites Extrem. Barlow (Die Aetiologie und Therapie der Cystitis, München 1894) theilt die Cystitis in: 1. Cystitis cocogenes (Staphylococcus, Streptococcus etc.), 2. C. bacilogenes (tuberculosis gonorrhoea, b. coli) ein, während Cyst. chimica kaum erwähnt wird. Denys (Annal. des malad. des org. gén.-urin., 1890) geht noch weiter und unterscheidet: 1. C. coli bacillaire, 2. C. coccogenes, *a)* staphylococcus, *b)* streptococcus, 3. C. tuberculosa. Rovsing (Blasenentzündung etc., Berlin 1890) theilt sämmtliche Ka-

tarrhe in alkalische, die durch fermentative Mikroorganismen hervorgerufen werden (Staphyloc., b. coli) und in saure (tuberculöser Katarrh) ein. Zu den obigen etwas modificirten Formen (durch eitererregende Mikroorganismen verursachte Katarrhe) fügt schließlich Strauss und Ali-Krogius und von den deutschen Autoren Schnitzler noch eine durch den Urobacillus liquefaciens de Krogius (Proteus Hauserii) hervorgerufene Cystitisform als septische Infection hinzu.

Bei Betrachtung der verschiedenen Arten dieser Krankheit fällt uns die enorme Mannigfaltigkeit ihrer Formen auf. In ätiologischer Hinsicht sind zuvörderst folgende Momente zu bemerken: Gonorrhoea, Traumen, Blasensteine, Canthariden und andere chemische Körper, Rheumatismus, Diabetes, Erkältungen, erschwerte Harnentleerung u. s. w. In anatomischer Hinsicht sind uns folgende Blasenkatarrhe bekannt: der parenchymatöse, membranöse, tuberculöse, carcinomatöse und gangränöse. Den Symptomen nach unterscheiden wir wiederum: den schleimigen, eiterigen, ammoniakalischen, schmerzhaften und den durch Blutungen complicirten Katarrh, und jede dieser Formen kann ihrerseits acut, subacut oder chronisch verlaufen.

Zur genauen Orientirung in der Mannigfaltigkeit dieser Formen ist durchaus ein klares Urtheil, ein Kriterium erforderlich; zu diesem Behufe genügt aber die theoretische Kenntniß des Gegenstandes bei weitem nicht, sondern es ist außerdem die klinische Observation eines möglichst reichen Materials nothwendig. Sowohl die Kopenhagener (Rovsing) wie auch die Berliner Klinik (Fürbringer) verfügt über ein stattliches Material, weit höher aber steht in dieser Beziehung die Harrison'sche Klinik und am höchsten die Pariser Klinik (l'hôpital Necker) von Guyon.

Obwohl gegenwärtig zwei Hauptfactoren in der Entstehung des Blasenkatarrhs angenommen werden, d. h. 1. dynamisch-mechanische Hindernisse, 2. schädliche Wirkung der Mikroorganismen bei allgemeiner (abgeschwächte Widerstandsfähigkeit des Organismus) oder bei localer Disposition (Verletzung [Läsion], Freilegung [Retention], Auftreibung [Distension]), erlaube ich mir dennoch zum genaueren Verständniß des Gegenstandes jeden der klinischen Haupttypen kurz zu besprechen.

Zunächst sehen wir, daß schon eine gewöhnliche Strictur der Urethra Blasenkatarrh zur Folge haben kann. Unter 14 auf der Abtheilung von Sale de la Terrasse beobachteten Kranken habe ich nur bei 3 keinen Katarrh constatiren können. Allerdings ist er nicht die Folge der Strictur selbst, sondern vielmehr ein Symptom der schon bedeutend weiter vorgeschrittenen Veränderungen im unteren Abschnitte der Harnwege. Nach kurzdauernden Stricturen kommt er niemals vor, dagegen entsteht in Fällen von veralteten Stricturen, bei sogenannten Prostatikern, abgemagerten Individuen, bei denen die Contractilität der Blase aufgehoben ist, der zum Katarrh prädisponirende sogenannte état congéstif. In diesen Fällen genügt schon eine geringfügige Ursache, wie eine leichte Erkältung, eine Katheterisation, ein geringer Exceß, und dieser Zustand geht in Entzündung über.

Die Application intravesicaler Eingriffe erfordert bei solchen Kranken außerordentliche Aufmerksamkeit und rationelle Dosirung, um nicht ernste Complicationen zu veranlassen.

Eine gewisse Aehnlichkeit sowohl in der Aetiologie wie auch im Krankheitsverlaufe bietet der durch Hypertrophie der Prostata hervorgerufene Katarrh (Cystitis prostaticorum) dar. Auch hier sehen wir eine erschwerte Harnentleerung, und die Anstrengungen der Blase behufs Beseitigung des durch die ödematösen Prostataläppchen entstandenen Widerstandes. Allein im Gegensatz zu den bei Stricturen meist spät auftretenden Symptomen des Katarrhs kommen dieselben hier schon im Anfangsstadium zum Vorschein. Die erste Form des Katarrhs ist gewöhnlich nur als Begleiterscheinung aufzufassen und leicht zu heilen, die zweite hingegen gehört zu den hartnäckigen, chronischen, bei Greisen beobachteten Leiden.

Cystitis prostaticorum tritt selten in acuter Form auf, gewöhnlich zieht sie sich monatelang hin; im Laufe der Zeit stellen sich schlimme Symptome ein, wie alkalische Harnreaction mit reichlicher Trübung; es entsteht mit einem Worte ein eiteriger Blasenkatarrh.

Der Verlauf der Cystitis prostaticorum hängt vom Zustande des oberen Abschnittes der Harnwege und vom Allgemeinzustande des Kranken ab. Es sind daher in ihrem Verlaufe drei Stadien zu unterscheiden.

Im ersten Stadium treten die Symptome der Blasenreizung in den Vordergrund, d. h. Harndrang, Druckgefühl, vermehrte Harnentleerung (nach Mitternacht), schmerzhafte Erection ohne rationellen Grund. Fehlen die für Blasensteine, Tuberculose oder einen Tumor sprechenden Factoren, so finden wir Hypertrophie der Prostataläppchen. Dieses Factum gibt uns allerdings noch kein Recht zum Stellen der Diagnose, wenn wir den Umstand in's Auge fassen, daß der Prostatismus häufig ausschließlich durch Hypertrophie des mittleren Lappens veranlaßt wird und per Rectum gewöhnlich nicht zu fühlen ist.

Das Bedürfniß häufiger Harnentleerung, das nicht selten mit Schmerzhaftigkeit verbunden ist, macht sich besonders in der Rückenlage und während des Schlafes geltend. Mit der Zeit complicirt sich der Proceß durch Insufficienz des Blasenmuskels, der Harn bleibt in der Blase zurück und trotz scheinbarer Entleerung des Inhaltes sammelt er sich in derselben immer mehr an.

Dieser schon bei Untersuchung durch die Bauchdecken und per Rectum erkennbare Zustand bildet den Uebergang zu dem zweiten Krankheitsstadium. Das eigentliche Symptom dieses Stadiums ist jedoch die totale oder noch nicht vollkommene Harnretention.

Im dritten Stadium ragt die Blase in Form eines Ballons über die Symphyse hinaus, und bald darauf gesellen sich auch Symptome hinzu, die auf eine Affection des oberen Abschnittes der Harnwege und der Därme hinweisen, d. h. belegte Zunge, Appetitlosigkeit, Abmagerung, Polyurie, heftiger Durst, zugleich gelbliche Hautfärbung, Uebelkeit und sogar Erbrechen. Diese Complication ist als ein Proceß seitens der Nieren zu betrachten.

Die Harnretention und Trübung bei diesem Katarrh führen oft zu einer anderen nicht weniger ernsten Complication, d. h. zu Blasensteinen. Wenn somit bei einem sogenannten Prostatiker bei etwas energischeren Bewegungen oder beim Fahren eine Blutung und Schmerz auftritt, muß sofort auf Concremente, am häufigsten Phosphate, gefahndet werden.

Die dritte Form, der Katarrh bei Blasensteinen, wird, abgesehen von den Hindernissen bei der Harnentleerung, durch die Reizung der Blase veranlaßt. Bei secundären Blasensteinen entsteht der Katarrh am häufigsten erst, wenn die Urate oder Oxalate aus den Harnleitern in die Blase gelangen; bei ruhigem Verhalten und entsprechender innerer Therapie läßt er für eine gewisse Zeit nach. Bei primären Blasensteinen ist der Katarrh das primäre Hauptleiden. Die Bildung eines Steines im trüben Harne solcher Kranken gehört zu den secundären Symptomen und die Entfernung desselben, sei es durch Vesicotomie oder durch Lithotrypsie, hat nicht immer die Heilung des Katarrhs zur Folge. Unter 14 Blasensteinkranken, die ich längere Zeit zu beobachten Gelegenheit hatte, constatirte ich bei 4 derselben einen hartnäckigen Katarrh.

Die Phosphate erhalten sich im Harne der mit Blasensteinen behafteten Kranken in Lösung, dank der sauren Reaction. Sobald dieselbe alkalisch wird, beginnt früher oder später die Ausfällung der Trippelphosphate. Die Wirkung des Ammoniaks hat unter diesen Umständen noch andere nicht minder wichtige Folgen. Unter seinem Einflusse werden nämlich die bei Blasensteinen im Harne gewöhnlich reichlich angehäuften, eiterigen Elemente dickflüssig, gallertartig, was durch die sogenannten Alkalialbuminate bedingt ist.

Mit der Anhäufung der Steine stellen sich gleichzeitig gewisse charakteristische Symptome ein, z. B. Schmerz bei energischeren Bewegungen, Blutung und Stuhldrang. Das letzterwähnte Symptom tritt oft so intensiv auf, daß wir eine Affection des Rectums zu vermuthen beginnen. Außer der Trübung und dem eiterigen Sediment hat der Harn bei Blasensteinkranken eine so große Neigung zur ammoniakalischen Reaction, daß Guyon, gestützt auf die Experimente von Pasteur und Tiegheim, die Steine für ein gewissermaßen specifisches ammoniakalisches Ferment, also „ferment ammoniacal de l'urée", ansprach.

Die bei alten und kachektischen Individuen beobachtete verminderte Widerstandsfähigkeit disponirt zur Bildung mehr oder weniger gefäßreicher Blasentumoren. Als Hauptsymptom dieses Katarrhs ist eine hartnäckige, reichliche, oft ohne Ursache recidivirende Blutung zu bezeichnen. Dieselbe beschränkt sich nicht nur auf den vom Tumor befallenen Blasenabschnitt, sondern greift die ganze Oberfläche dieses Organes oder den größten Theil seiner Wände an. Schon lange vor dem Eintritte der Blutung ist Hyperämie vorhanden. Die Muskelparese und Affection des Gefäßbezirkes disponiren zu einem langwierigen und schweren Katarrh.

Bei malignen Tumoren beginnt der Katarrh gewöhnlich mit einem charakteristischen Schmerz; das Hauptsymptom des gutartigen ist, wie gesagt, eine Blutung (Tompson). Guyon gibt jedoch

an, intensive Schmerzen auch bei gutartigen Tumoren beobachtet zu haben, die in der Harnröhrenmündung localisirt waren. Obgleich einige Specialisten behaupten, der Katarrh stelle sich nur bei ulcerirten Tumoren ein, und zwar infolge von Berührung der ichorösen Secretion mit der Blasenschleimhaut, kann diese Ansicht noch nicht als feststehend betrachtet werden. Von 9 im Neckerschen Hospital auf der Abtheilung für Krankheiten des Harnapparates operirten Tumoren wurde nur 1 Tumor in ulcerirtem Zustande vorgefunden, und bei 5 wurden weit vorgeschrittene entzündliche Symptome constatirt.

Ich beobachtete zwei Fälle von Lymphosarkom; der eine war im Trigonum Lieutaudii und der andere in der Nähe der Harnleitermündung localisirt. In jedem dieser Fälle war infolge von Blasenkatarrh seit 3—4 Monaten Schmerz vorhanden. Erst im weiteren Verlaufe der Krankheit, nachdem starke Blutungen eingetreten waren, gelang es, bei gleichzeitiger Abnahme des congestiven Zustandes durch Verabreichung von Opiaten den Schmerz zu lindern. Im zweiten Falle konnten die Schmerzen erst nach Ausführung der Sectio alta und Exstirpation des Tumors gehoben werden. In noch einem anderen Falle beobachtete ich schon einige Monate vor Eintritt der Schmerzen und der Blutung Symptome intensiven Katarrhs; der trübe Harn wies ein eiteriges Sediment auf, das Blasenepithel und rothe Blutkörperchen enthielt. Die Reaction war stark alkalisch, der scharfe ammoniakalische Geruch war durch Maceration der Zellenelemente des Tumors bedingt; durch die mikroskopische Untersuchung derselben wurde das Vorhandensein eines Adenoms festgestellt.

Eine nähere Betrachtung der vier soeben beschriebenen Formen des Katarrhs lehrt uns, daß das mechanische Hinderniß bei der Harnabsonderung, die Reizung der Wände und Hyperämie der Schleimhaut zu den Hauptsymptomen dieser Affection gehören. Die Muskelparese, Atrophie und Dilatation sind nur gewöhnliche Folgeerscheinungen.

Zu den hervorragendsten Symptomen des Katarrhs muß die Auflockerung der Schleimhautgefäße, wie auch die Entspannung der elastischen Fasern, die zur passiven Hyperämie führen, gerechnet werden. Die eigentliche Ursache dieses zu Katarrhen disponirenden Zustandes ist uns sehr wenig bekannt, und auch in den neueren Handbüchern finden wir nichts Näheres über das Wesen dieses Processes.

Nach Guyon findet unter dem Einflusse localer Reize und der individuellen Prädisposition eine Hyperämie der Blase statt. Der Ansicht Thompson's nach ist die Ursache im Verluste der Elasticität, in der Lähmung der Blutcapillaren zu suchen. Warum veranlaßt alsdann die gewöhnliche Congestion keinen Katarrh in anderen Organen, und worauf beruht der so abweichende Verlauf bei verschiedenen Katarrhsformen, und welche Rolle kommt dabei der Dilatation zu?

Es müssen demnach besondere Umstände existiren, deren Erläuterung einerseits in den anatomischen, andererseits in den hydrostatischen und klinischen Verhältnissen zu suchen ist.

Zunächst möchte ich darauf hinweisen, daß die Blase ein Organ ist, das in normalem Zustande auch der instrumentellen Untersuchung zugänglich und gegen Reizung und Druck unempfindlich ist. GUYON äußert sich folgendermaßen: „La vessie se laisse ouvrir, racler, cautériser au fer rouge, drainer et suturer sans réagir, et lorsqu'elle est enflammée, avant les lésions opératoires, elle cesse de l'être aussitôt ou peu de temps après."

Weniger günstig liegen die hydrostatischen Verhältnisse für die Blase, und in krankhaftem Zustande ist sie gegen die Auffüllung mit Harn ungemein empfindlich.

Betrachten wir diese Verhältnisse etwas näher. Nach dem PASCAL'schen Gesetz wird ein auf die Wände eines Gefäßes ausgeübter Druck ohne Kräfteverlust gleichmäßig nach allen Seiten übertragen und ist der Oberfläche des den Druck ausübenden Körpers proportionell.

Wenn wir nach diesem Princip zwei Gefäße, von denen der Durchmesser des einen zehnmal größer ist als der des anderen, in Verbindung bringen, dann müssen wir zur Herstellung des Gleichgewichtes verschiedene Kräfte anwenden. Entspricht z. B. der Druck im kleineren Cylinder einem Pfunde, so werden zur Erhaltung des Gleichgewichtes für den großen Cylinder 10 Pfund erforderlich sein. Zwei solche in Verbindung stehende Gefäße stellt die Blase mit dem Bulbus dar. Folglich ist der Widerstand, den die Muskelkraft der Blase in der stenosirten Harnröhre erfährt, weit größer als vorauszusetzen wäre.

Ferner erinnere ich daran, daß man sich an getrockneten und mit Luft angefüllten Blasen leicht davon überzeugen kann, daß der Cervix und die Pars prostatica der Blase nur eine Verlängerung der Harnröhre ist, deren Sphinkter auf die Blase übergeht und mit der Musculatur derselben verschmilzt.

Die im hinteren Theile der Harnröhre enthaltenen Flüssigkeiten können unter dem Drucke der Muskelschichte zur Blase zurückkehren, wie dies bei Ringstricturen hinsichtlich der Samenflüssigkeit beobachtet wird; ähnlich verhält es sich mit dem Eiter und dem Liquor prostaticus bei Gonorrhoea des hinteren Abschnittes der Harnröhre, mit dem Secret periurethraler Abscesse u. s. w., was schon wiederholt durch die Harnuntersuchung constatirt worden ist. Es existirt also die Möglichkeit einer Rückbeförderung der Flüssigkeiten aus dem Cervix zur Blase, eine typische Regurgitation, bedingt durch einen Reflex der elastischen und Muskelfasern.

Die Harnentleerung geschieht in der Weise, daß der Harn zunächst in geringer Menge die Pars membranacea urethrae und den Cervix erweitert, wodurch dieser Theil eine trichterförmige Gestalt bekommt; die sich hier immer mehr ansammelnde Flüssigkeitsmenge dehnt diesen Blasenabschnitt aus, und der Druck und die Reizung der Nervenendigungen bedingen zuerst einen Reflex des Detrusors, dann folgt eine Erschlaffung des im Blasenhalse localisirten Sphinkters, der aus Ringfasern von WILSON, GOUDRIE und MÜLLER besteht. Bald darauf erleidet auch der Sphincter urethrae und Bulbi eine Relaxation, letztere öffnen sich und der Harn fließt aus. Wenn jedoch infolge einer Strictur der Harn-

röhre oder des Oedems der Prostata der Harn zurückgehalten wird, überträgt sich der Druck der Musculatur auf die Blase, wodurch eine Reizung und Extension ihrer Wände bewirkt wird, die weit stärker ist als der Widerstand in der Harnröhre.

Die elastische Blasenschichte vermindert zwar für einige Zeit die Kraft des Druckes, der wellenförmig auftritt, es entsteht aber gleichzeitig eine Muskelparese, und unter dem Einflusse der immer zunehmenden Harnmenge steigert sich auch der Druck.

Bekanntlich ist der Druck einer Flüssigkeit auf den Gefäßboden gleich dem Gewichte der betreffenden Flüssigkeitssäule. Es folgt daraus, daß der Druck umso größer sein wird, je umfangreicher, abgesehen von der Form der Wände, die Bodenfläche ist. Der Druck auf den Fundus der Blase unterliegt ähnlichen ungünstigen Bedingungen, da sich die Blase bei Anfüllung ausdehnt und eine Blutdrucksteigerung in den Venen des Cervix vesicae und des Rectums wie auch in anderen Gefäßgeflechten hervorruft. Die Blasenbasis ist sammt der Prostatadrüse von einer festen, faserigen Membran umhüllt, die theilweise der Fascia pelvis und theilweise der Fascia perinei profunda Retzii angehört; sie befindet sich am Beckenboden, ist unbeweglich und hat infolge dieser Unbeweglichkeit den ganzen Druck der Flüssigkeitsmenge zu ertragen. Sowohl vom Blasenhalse wie auch von den beiderseitigen Blasenarterien und der Art. pudenda com. verlaufen Arterienstämmchen zu der Membran. Das venöse Geflecht, welches sie von der Vena vesicalis med., V. vesic. infer. und von der V. pudenda com. bekommt, ist bedeutend zahlreicher. Die Muskelschicht des unteren Abschnittes des Blasenkörpers ist mit einem dichten venösen Geflecht versehen, das mit der V. haemorrhoidalis anastomosirt; eine Stauung in letzterer führt sofort zur Hyperämie des Venenplexus der Blase. Eine derartige passive Hyperämie der mit Gefäßgeflechten reichlich umsponnenen Blasenwände ist ebensogut ein prädisponirendes Moment für die Entstehung einer Cystitis, wie hämorrhoidale Knoten des Rectums für katarrhalische Proktitis.

Auf Grund des Gesetzes über das horizontale Verhalten der Flüssigkeiten ändert der Harn in der Rückenlage und während des Schlafes seine Lage, übt somit einen Druck auf die Ureterenmündung aus, wodurch der gehinderte Blutabfluß aus den Nieren eine Stauung veranlaßt. Die eben erwähnte Lage ist für ältere Individuen mit Oedem und Hypertrophie der Prostata schädlich, und es wird ihnen deshalb das Ruhen und Schlafen in halbsitzender Stellung anempfohlen. Während bei normaler Harnentleerung der Fundus der Blase sich contrahirt und der Abfluß aus den Ureteren in normaler Weise vor sich geht, entsteht bei absoluter Harnretention augenblicklich eine Stauung in den Harnleitern und Hyperämie der Nieren.

In der nicht ganz entleerten Blase übt der Harn den intensivsten Druck auf den Fundus aus, da derselbe in den untersten Flüssigkeitsschichten stets am stärksten ist. Demzufolge haben der Cervix und das Trigonum Lieutaudii am meisten darunter zu leiden und sind, dank ihrem bedeutenden Gefäßreichthum, am meisten an der Entstehung des Katarrhs betheiligt.

Bei Tumoren und Blasensteinen wirken diese Factoren in etwas anderer Weise. Steine und Tumoren sind in dem Harn versenkte Fremdkörper und verlieren demnach so viel an Gewicht, wie viel der durch sie verdrängte Harn wiegt; dadurch werden sie auch leichter und sind auch im Stande, ergiebigere und häufigere Bewegungen auszulösen, indem sie an die Blasenwände anschlagen oder zu Boden fallen. Bei Körperbewegungen und Harnentleerung verdoppeln sich diese Bewegungen, der Insult wird immer häufiger und die Reizung der Wände durch die nicht selten scharfkantigen, rauhen Steinchen ist nicht zu unterschätzen. Nicht minder reizend ist auch das Einklemmen eines sogenannten Calcul installé von BIEGELOW in den Falten der Schleimhaut, wie auch die constante Anwesenheit von größeren Phosphaten.

Zur Entstehung der Cystitis trägt in hohem Maße die bis zur Obliteration des Gefäßlumens führende Arteriosklerosis bei, wie wir es leider nur zu oft bei Greisen mit Hypertrophie der Prostata beobachten. Dieser Proceß erleichtert die Venenstase und die abgeschwächte Spannung der elastischen Gewebe führt zu immer steigernde Harnretention, Muskelatrophie und Dilatation der Blase. Der Proceß beschränkt sich nicht nur auf die Blase, sondern greift alsbald auch auf die oberen Abschnitte der Harnwege über, die meistens infolge der Arteriosklerose zur Entzündung disponiren.

Bei Cystitis der mit Blasentumoren behafteten Kranken entsteht der katarrhalische Proceß auf Grund einer Allgemeindiathese, der infolge von Neubildungen auftretenden Kachexie, die durch die aufgehobene oder wenigstens verminderte Widerstandsfähigkeit des Organismus das Entstehen der Entzündung erleichtern.

Wir kommen nun zu einer zweiten Gruppe der Cystitisarten, in der die Mikroorganismen und ihre Lebensproducte die Haupt-, wenn auch nicht die einzige Rolle spielen. Zunächst aber möchte ich vorausschicken, daß die oben angeführten Gesetze, die uns über die Entstehung der bereits beschriebenen und als dynamisch zu bezeichnenden Formen aufklären, sich auch auf die parasitären Katarrhe beziehen, da sie das Eindringen der Mikroorganismen in die Blase begünstigen.

Worin ihre diesbezügliche Wirkung besteht, darauf fehlt uns heute noch die Antwort. Bekannt ist nur, daß Störungen in der Circulation, mangelhafte Ernährung der Blasenwände, Harnretention mit nachfolgender Dilatation und Venencompression die Widerstandsfähigkeit der Gewebe herabsetzen und die Verminderung der Phagocytose, das Eindringen der Mikroorganismen bedingen. Kurz darauf beginnt ein eiteriger Katarrh und im Harne finden wir Epithel und rothe Blutkörperchen. Der Zustand ist leicht durch einfache Unterbindung der Urethra zu controliren. Bei kurz dauernder Harnretention finden wir wenig Epithel und Leukocyten darin, nach 24 Stunden sind schon Blutkörperchen vorhanden und nach 36 Stunden bekommen wir bereits Eierkörperchen und pyogene Mikroorganismen zu Gesicht. Eine längere Unterbindung bewirkt schon eine Distensio partialis wie auch das Uebergreifen des entzündlichen Processes auf die tieferen Schleim-

hautschichten. Die Reizung der Blase durch chemische Körper (Canthariden) oder directe Reizung durch Aetzmittel (Ammoniak) geben je nach der Intensität der Läsion ein ähnliches Ergebniß. Jede Flüssigkeit, umsomehr der chemisch nicht indifferente Harn, ist für eine kranke Blase schon ein reizendes Agens, wie es die tuberculöse am evidentesten beweist.

Somit sind die das Eindringen der Mikroorganismen begünstigenden Factoren den in der ersten Abtheilung geschilderten fast analog, und man könnte sie folgendermaßen gruppiren: retentiv, congestiv, distensiv. Wenn einer oder mehrere dieser Factoren den Boden vorbereitet haben, dann dringen die Mikroorganismen ein, die im Allgemeinen in indifferente, eitererregende und septogene (putride) einzutheilen sind.

Mit Umgehung der zweifellos als indifferent anerkannten Formen wenden wir uns denjenigen Arten zu, die zusammen mit den pathogenen Mikroorganismen, z. B. Bact. coli, vorgefunden werden, wie auch den pathologisch noch unbestimmten Formen.

Lustgarten und Mannaberg (Ueber die Mikroorganismen des Harns. Vierteljahrschr. f. Dermat. u. Syph., 1887) haben zu allererst die Harnwege in Bezug auf das Vorhandensein von Mikroorganismen untersucht und 4 Bacillenformen, 4 Diplokokken, einen Streptococcus und einen Mikrococcus beschrieben.

Rovsing (l. c.) erhielt auf Bouillon- und Gelatineculturen 4 Streptokokken, 3 Diplokokken und 2 Mikrokokken.

Guiard (l. c.) beschrieb den Streptococcus giganteus und Staphylococcus tripolaris.

Emil Petit und Wassermann (Annal. des malad. des org. gén.-urin., 1890 u. 1891) fanden in der Harnröhre zahlreiche Mikrokokken, Bacillen und 2 Sarcinen. Unter den ersten waren 4 Staphylokokken und 2 Diplokokken vorhanden. Sämmtliche Bacillen entfärbten sich nach Gramm, die Mikrokokken hingegen nicht. Die Autoren züchteten sie bei 35° auf Bouillon, Gelatine, Agar und Kartoffeln.

Kurz darauf hat Reblaud (Annal. des malad. des org. gén.-urin., Wien 1892) 2 Sarcinen (ochrea et flava) und 2 Hefearten (levure grise et roubre) beschrieben.

Von Steinschneider, Bosc und Turbo (Centralbl. f. Path. u. Parasitenk.) wurden folgende Mikroorganismen entdeckt: *a)* Diplococcus subflavus, *b)* Diplococcus flavus non liquefac., *c)* Diplococcus flavus citreus, *d)* Diplococcus citreus conglomer., *e)* Diplococcus albo-flavus, *f)* Microdiplococcus orange, *g)* Diplococcus albo-grisatreus, *h)* Diplomicrococcus albicans amplus.

De Prove (Infect. urin., Annal. des malad. des org. gén.-urin., 1890) fand bei Blaseninfectionen den Microdiplococcus ochroleucus, Legrain den Diplococcus foliaceus, Grand und Hennenq nun den Orchiococcus liquefaciens. Diese Formen verflüssigten die Gelatine, die 4 folgenden Formen dagegen verflüssigten sie nicht: *a)* Diplococcus lacteus faviform. (Bumm), *b)* die 7. Form von Lustgarten, *c)* Diplococcus albo-grisatreus, *d)* Diplococcus von Legrain.

Manche der oben angeführten und von Rovsing (l. c.) geschilderten Mikroorganismen haben sich gleich dem Bacterium coli

als entschieden pathogen erwiesen. Außerdem fand der eben genannte Autor in alkalischem Harne: den Micrococcus ureae ammoniac., den Diplococcus ureae tripolar., den Streptococcus ureae rugosus, die Torula ureae und 5 Bacillenformen.

Für relativ indifferent erkannte Rovsing: den Diplococcus ureae non pyog., den Coccobacillus ureae non pyog. und den Micrococcus ureae non pyog.

Den Forschungen des Autors nach veranlassen sie eine Eiterung erst nach Neutralisirung der sauren Harnreaction.

Die eitererregende Wirkung des Staphylococcus pyogenes (albus, aur. citr.), des Bacterium coli und des Streptococcus pyogenes ist allgemein bekannt.

Ihre active Theilnahme bei eiterigen Processen der Blase ist eine bekannte Thatsache. Auch die Formen von Ali-Krogius Strept. ureae, Micrococcus ureae pyog. flav., Diplococcus pyogenes sind ihnen anzureihen.

Alle diese den pathogenen Mikroorganismen angereihten Formen sind vor Allem für den Harn intentiv wirkende Fermente. Die Untersuchungen Rovsing's wiesen nach, daß nach Unterbindung der Harnröhre und Injection einer Reincultur indifferenter Mikroorganismen in die Blase ein vorübergehender Katarrh, hingegen nach Einführung einer virulenten Cultur (Staphylokokken, Bact. coli u. a.) eine eiterige Entzündung entsteht, complicirt durch Metastasen in den Nieren und eine Allgemeininfection.

Die eiterigen und ammoniakalische Harngährung erregenden Formen, wie auch das Bact. coli, treten entweder gesondert oder zusammen auf. Am häufigsten werden die eiterigen Formen beobachtet, zu denen sich Gonokokken nach unvollkommen geheilter Gonorrhoe oder Tuberkelbacillen bei Tuberculose gesellen.

Ali-Krogius und Doyen sollten noch eine Art von Mikroorganismus in der Blase gefunden haben. In der Soc. de Biol. (23. Juli 1891) berichteten sie über einen $2 \times 4\,\mu$ großen, Gelatine verflüssigenden und nach Gramm sich leicht entfärbenden Bacillus. Nach subcutaner Injection ruft er Oedem und Gangrän des Bindegewebes hervor. Ein absolut ähnliches Gebilde hat auch Schnitzler beschrieben. Ali-Krogius bezeichnete seinen Bacillus mit dem Namen Urobacillus liquefaciens septicus. Weitere Forschungen haben indessen nachgewiesen, daß der genannte Mikroorganismus mit dem Proteus vulgaris Hauseri vollkommen identisch ist. Bis jetzt ist dies im Harnapparate der einzige Mikroorganismus mit hervorragenden septicogenen Eigenschaften.

In Bezug auf die Häufigkeit des Auftretens dieser oder jener Form bei eiterigen Processen der Blase sind jetzt die Ansichten getheilt. Eine etwas genauere Statistik von Rovsing aus dem Kopenhagener Hospital spricht für das Uebergewicht der Mikrokokken; nach Ali-Krogius und Halle (Necker's Spital in Paris) sollen die Bacillen in größerer Zahl vertreten sein (13mal auf 17).

Beinahe jeder der angeführten Mikroorganismen zeichnet sich durch gewisse Eigenschaften aus, bald durch Wirkung auf die Blasengewebe, bald durch Einfluß auf den Harn und den Allge-

meinzustand. Die Staphylokokken zersetzen den Harnstoff (verflüssigen die Gelatine nicht), Staphylococcus aureus bedingt eine alkalische Reaction, Eiterung und Läsion des Epithels, wodurch er sich vom Staphyloc. ureae Rovsing's unterscheidet. Von Barlow (Arch. f. Dermat. u. Syph., 1893) wird jedoch die Ansicht vertreten, daß der Staphyloc. aureus ohne länger dauernde Harnretention keine Eiterung verursacht. Die Gonokokken gedeihen am besten, wenn der Boden durch die verschiedenen Diplokokken vorbereitet ist, die in der Blase ihren Sitz haben und von Petit und Wassermann beschrieben worden sind, insbesondere der sogenannte Diplococcus liquefaciens. Die Gonokokken wiederum machen ihrerseits den Boden für die eitererregenden Mikroorganismen der Blase geeignet. Das Bacterium coli kennzeichnet sich auch in der Blase durch wechselnde Wirkungsfähigkeit. Werden z. B. 4 Ccm. einer Agarcultur in die Blase injicirt, so erfolgt eine eiterige Entzündung ohne künstliche Retention. Im Harnsediment finden wir bereits nach Verlauf von 24 Stunden Leukocyten und Epithelien aus den oberflächlichen und tiefen Schichten.

Von Achard und Regnault (Soc. de Biol., 29. December 1891) wurde der betreffende Mikroorganismus, je nach der Cultur, noch als intensiv wirkendes Harnferment angesprochen. In Anbetracht dieses Umstandes wollen ihm manche Autoren, z. B. Barlow, die Eigenschaft der Harnstoffzersetzung zuerkennen. Die Tuberkelbacillen sind meistens in saurem Harne zu constatiren; sie gedeihen in der Blase am besten nach vorhergehendem Eindringen der pyogenen Mikroorganismen in die Harnwege (z. B. der Staphylokokken des Bact. coli u. a.). Immerhin sind sie auch im Stande, spontan einen eiterigen Katarrh herbeizuführen und den Harnstoff zu zersetzen.

Urobacillus liquefaciens septicus besitzt eitererregende Eigenschaften. Nach subcutaner Injection kommt es zu intensiver Stauung und Hämorrhagien im subcutanen Bindegewebe und schließlich zu gangränösem Oedem. Seine Toxine rufen einen fieberhaften Zustand und Symptome allgemeiner Infection hervor, worauf Kachexie oder Tod erfolgt.

Schnitzler injicirte in die Blutgefäße sterilisirte (im Chamberlain'schen Filter) Proteus vulgaris-Culturen und bekam ähnliche Resultate, die am häufigsten mit Harnkachexie endigten.

Die Wege, durch welche die eitererregenden Mikroorganismen in die Blase eindringen, sind zur Zeit noch nicht genau bekannt. Abgesehen von der directen Uebertragung von der Niere, dem Nierenbecken, wie auch den anderen Nachbarorganen (Prostata, Hoden, Harnröhre) halten Clado, Halle und Guyon eine Einwanderung durch die Nierenarterie in die Niere und durch die Blasenarterie in den Blasenhals für möglich. Clado und Halle (Inf. urin., Annal. Gen., Wien 1891) haben durch Sectionen und Experimente die Anwesenheit des Bact. coli im Blute bei jeder Infection der Harnwege nachgewiesen. Eine absteigende Infection findet am häufigsten von den Nieren und dem Nierenbecken aus statt, wie wir es bei Pyonephritis beobachteten, die

aufsteigende Infection dagegen nimmt ihren Ursprung von der Prostata und den Hoden, wie es bei Tuberculose zu constatiren ist.

Das Fortschreiten der Mikroorganismen von den Nachbarorganen erfordert gewisse prädisponirende Momente. Abgesehen von der Harnretention, Hyperämie und Dilatation gehören hieher: Diathesis urica und lymphatica; bei derartigen Kranken hat schon die gewöhnliche Einführung des Katheters eine Läsion, wie Abreiben der Schleimhaut, eiterige Processe zur Folge. Ferner gehören zu den prädisponirenden Factoren: Diabetes mellitus, chemische Harnveränderungen, chronische Vergiftungen und atheromatöse Degenerationen der Gefäße. HALLE (l. c.) will in den chemischen Veränderungen des Harns und seiner Fermentation, LUSTGARTEN in der Zusammensetzung und Intensität der Toxine und ROUX in der Virulenz der Mikroorganismen, in den sogenannten Variations de virulence, bedingt durch die Züchtungsart, das Alter der Cultur u. s. w., prädisponirende Ursachen sehen. Eine zwei Monate alte Cultur des Bacterium coli soll z. B. Oedem der Schleimhaut, eine sechs Monate alte eiterige Entzündung, eine noch ältere hingegen Allgemeininfection und resp. letalen Ausgang herbeiführen,

Die aufsteigende Infection der Blase kommt durch Verimpfung der Noxe mit ungenügend sterilisirten Instrumenten zustande. Das Uebertragen der Eiternoxe auf die Blase wurde indessen auch trotz vollkommener Sterilisirung des Katheters beobachtet, was für die Anwesenheit der Infectionsmikroorganismen in der Harnröhre spräche, wie dies von LUSTGARTEN und MANABERG behauptet wird. PETIT und WASSERMANN haben im Gegentheil außer indifferenten Diplokokken keine bösartigen Mikroorganismen in der Harnröhre beobachtet.

Die durch zahlreiche Beobachtungen und Experimente bestätigten Untersuchungen von GUYON und REBLAUD (Leçons sur les malad. urin., Paris 1894) und nachträglich von HALLE wiesen in der gesunden Harnröhre das Vorhandensein von pathogenen Mikroorganismen nach. Allerdings existiren gleichzeitig überzeugende Beweise dafür, daß diese Mikroorganismen nicht immer auf die Blase zu übertragen werden brauchen.

Zu den Symptomen der durch Infection hervorgerufenen Blasenentzündung (Cystitis infectiosa) gehört außer Harndrang, schmerzhafter Harnentleerung und Ammoniurie noch: Fieber, Frost, allgemeiner Kräfteverfall, Symptome seitens der Darmstörungen, ikterische Hautverfärbung und schließlich Albuminurie und andere metastatische Symptome der Nephritis. Die infectiöse Cystitis kommt auch nicht selten bei Hypertrophie der Prostata zur Beobachtung. Bekanntlich tritt bei derartigen Kranken oft Harnretention ein. Die Patienten gewöhnen sich selbst an die Katheterisation, wobei die Antiseptik nicht streng beobachtet wird und es stellt sich bald Fieber und Frost ein. Spült man die Blase solcher Patienten aus und läßt den NÉLATON'schen Katheter à demeure liegen, so läßt das Fieber nach. Wird aber der Katheter aus irgend welchem Grunde heraus-

genommen, so kehrt das Fieber sofort zurück. Aehnliches kommt auch bei Kranken nach ausgeführter Sectio alta vor. Auch hier sind keine Fiebersymptome vorhanden, so lange die Blase gut gespült wird. Es ist folglich für eine regelmäßige Harnentleerung zu sorgen, um auf diesem Wege die Bacterienproducte und Toxine zu entfernen, die Resorption derselben zu verhindern, dann wird auch das Fieber schwinden.

Eine zweite Katarrhform ist der tuberculöse Blasenkatarrh. In der Mehrzahl der Fälle werden junge Leute und häufiger Männer als Frauen davon befallen. Als causa movens werden hier Ausschweifungen, physische Anstrengung, finstere und feuchte Wohnungen, Gefängnisse und geistige Mißstimmung angeführt. Als einer der häufigeren Factoren ist auch Gonorrhoe zu betrachten, die gewissermaßen der Probirstein für viele heruntergekommene Organismen ist. Unschädlich im gewöhnlichen Verlaufe, führt sie hingegen bei Kachektikern zu Infiltrationen in der Harnröhre, im Nebenhoden oder in den Samensträngen, und der Ausgang in Tuberculose der Harnwege ist nicht selten.

In Bezug auf das directe Uebertragen des Leidens von Individuen eines Geschlechts auf das andere sind die Meinungen getheilt. Cohnheim, Verneuil und Fernet halten eine derartige Infection für möglich, Guyon und Fürbringer hingegen lehnen sie ab; zur Verfechtung ihrer Ansicht führen Letztere an: 1. daß Frauen mit Tuberculose des Uterus selten ihre Männer anstecken, 2. daß Tuberculose des vorderen Theiles der Harnröhre, die doch der Wirkung der Tuberkelbacillen am intensivsten und am frühesten ausgesetzt ist, was bei Gonorrhoea am evidentesten ist, ebenfalls zu den Seltenheiten gehört. Ihren Gegnern machen sie übrigens noch den Vorwurf einer ungenauen Untersuchung auf Koch'sche Bacillen. Die Häufigkeit der Blasentuberculose bei Säuglingen und Kindern, die Affection der verborgenen Organe, d. h. der Nierenbecken, des Nebenhodens, der Samensäckchen, spricht eher für eine im Organismus selbst vorhandene Infection. Auf Injection von Tuberkelbacillenculturen reagirt die Blase nicht. Damit die Impfung erfolgreich sei, muß die Blase von der subcutanen Injection der Cultur verletzt und gereizt werden (Clado).

Trotz der soeben geschilderten überzeugenden Beweise halte ich an meiner Ansicht, daß das directe Uebertragen möglich ist, fest; allerdings gebe ich zu, daß diese Erscheinung selten zur Beobachtung kommt. Im Jahre 1890 publicirte ich[1]) experimentell und durch Culturen erlangte Facta, die für das Uebertragen der Tuberculose vom Cervix uteri Beweise liefern.

Das Fortschreiten der Noxe im Organismus selbst geschieht am häufigsten durch die Blutgefäße. In meiner Arbeit über Tuberculose gewann ich die Ueberzeugung, daß bei Hodentuberculose die Vena spermatica sehr oft als Ausgangspunkt dient. Weigert (Virchow's Arch., Bd. 88) constatirte ähnliche Veränderungen in der V. renalis bei Nierentuberculose und Fargan (Arch. gén. de

[1]) Medicin. Rundschau Nr. 25—32, 1890 (polnisch). Polypen und Tuberculose des Urogenitalapparates (Casuistik).

Méd. 1886) in der V. pudenda com. bei Prostatatuberculose. Diese Ansicht wird in der letzten Zeit auch von der französischen Schule vertreten, und Guyon äußert sich darüber ganz unzweideutig: „c'est pour la circulation, que le tubercule envahit la vessie." Auch Halle fand isolirte Tuberkelknötchen auf V. vesic. med. und pudenda com.

In Bezug auf anatomische Veränderungen ist zu bemerken, daß sie sich ursprünglich auf die Schleimhaut beschränken, ohne die Grenze der submucösen Schicht zu überschreiten, und zwar im gefäßreichsten Bezirke, in Trigonum Lieutaudii und in der Pars prostatica.

Eine graue, halb durchsichtige Granulation, dicht unter dem Epithel localisirt und aus embryonalen Zellen bestehend, bildet das Centrum des Knötchens.

Mitunter verläuft die Blasentuberculose ohne Knötchenbildung; diese Fälle zeichnen sich dadurch aus, daß den Ulcerationen lange Zeit hindurch ein entzündlicher Zustand der Schleimhaut, der Muskelschicht und nicht selten des die Blase umgebenden Gewebes vorausgeht. In solchen Fällen treten auf dem bläulichen oder grauen Schleimhauthintergrunde intensiv injicirte Gefäße, rothe Flecken und an gewissen Stellen Hämorrhagien hervor. Die verdickte Muskelschicht bildet mit dem ebenfalls verdickten Gewebe um die Blase herum eine dicke, derbe, fast knorpelige Wand.

Als Hauptsymptome der Blasentuberculose gelten Schmerzhaftigkeit und gesteigerte Erregbarkeit der Blase, verbunden mit Muskelspasmen und Blutungen. Der Kranke fühlt, besonders des Nachts, in der Rückenlage, jede Stunde, jede halbe Stunde, mitunter noch häufiger das dringende Bedürfniß zur Harnentleerung, was von schmerzhaftem Harndrang und Reizung der Blase begleitet wird. Oft erreicht er sogar das Geschirr nicht und der Harn fließt aus. Dieser Zustand könnte als Incontinentia spuria bezeichnet werden, da der Kranke sich über das Bedürfniß der Harnentleerung vollkommen bewußt ist.

Ohne bestimmten Grund auftretende Blutung, durch den Status congestionis bedingt, und begleitet von Reizungssymptomen, kommt im Anfangsstadium der Tuberculose zur Beobachtung. Häufig tritt sie lange, nicht selten einige Monate vor den anderen Tuberculosesymptomen auf, ähnlich wie es bei Hämoptoe stattfindet. Die Blutung ist meistens gering, es zeigen sich nur wenige Tropfen nach dem Processe der Harnentleerung, selten ist der Harn blutig oder enthält Gerinnsel, die Blutung erscheint eben so oft nach Ermüdung oder Anstrengung wie nach einer gut ausgeruhten Nacht.

Während die Blutung ein hervorragendes Symptom des Anfangsstadiums bildet, der Harn aber keinen Eiter enthält, kennzeichnet nach Aufhören der Blutung trüber Harn das zweite Stadium; im Bodensatze finden wir dann eine immer größere Menge von Eiterkörperchen, Epithelien und sogar Tuberkelbacillen. Die Periode wird charakterisirt durch Empfindlichkeit der Blase.

Die angeführten Krankheitserscheinungen stehen mit hervorragenden anatomischen Veränderungen der Pars prostatica und

des unteren Blasenabschnittes in Zusammenhang. Der Harn enthält bereits Eiter, Blut und Epithelien; zahlreich vorhandene Fäden und Fetzen weisen nicht nur auf eine Ulceration, sondern auf Zerstörung der Pars prostatica hin, und dem Kranken droht dann nicht mehr Incontinentia spuria, sondern wirkliche Insufficienz und Parese des Sphinkters (Incontinentia vera). Die Nachbargewebe werden immer mehr in den Proceß hineingezogen; im reichlichen Harnsedimente constatiren wir Epithelien der Nieren und Ureteren und Cylinder.

Koch'sche Bacillen wurden zuerst von Lichtheim im Leichenharne bei Nierentuberculose entdeckt und Babes fand sie am Lebenden bei allgemeiner Tuberculose mit Tuberculose des Nierenbeckens complicirt. Ihr Nachweis ist mit einiger Schwierigkeit verknüpft.

Zunächst vermissen wir sie oft in alkalischem Harne, der am häufigsten im zweiten Stadium der Tuberculose vorkommt. Während sie im Sputum reichlich vorhanden und leicht nachzuweisen sind, sind sie im Harne spärlich vertreten. Nicht selten treffen wir auf mehreren mit großem Zeit- und Müheaufwand angefertigten Präparaten kaum 3—4 Bacillen an. Ferner ist ihr Nachweis ohne Centrifuge fast unmöglich. Den erhaltenen Niederschlag muß man 15—20 Minuten lang in der erhitzten Ehrlich'schen Flüssigkeit liegen lassen, mit Alkohol und Salpetersäure (30%) entfärben und mit Eosin färben. Zur Controle oder in zweifelhaften Fällen wendet man die Ziehl-Gabbet'sche Methode an. Nach Färbung mit Ziehl'schem Reagens entfärben wir das Präparat nach den üblichen Regeln und färben es nochmals mit Vesuvin.

Unter den Katarrhen parasitären Ursprungs folgt dem tuberculösen der Bedeutung nach eine dritte Form — der Tripperkatarrh. Es ist, im Gegensatze zu der Meinung mancher Autoren, u. A. Finger's, der nur die Urethrocystitis anerkennt, ein sehr häufiges Leiden. Nach den Gesetzen der Regurgitation gelangen sämmtliche Flüssigkeiten von der Pars prostatica zur Blase zurück und kommen mit ihren Wänden in Berührung, die bei contrahirter Blase (d. h. nach der Harnentleerung) einander anlegen. Es kann demnach unter günstigen localen oder allgemeinen Umständen aus jeder Urethritis posterior oder Urethro-cystitis ein Blasenkatarrh entstehen.

Trotz der Behauptung von Lépresost (Etude sur le Cyst. bl., Th. 1892), daß der Katarrh nur den unteren Blasenabschnitt befalle, und trotzdem Finger in seiner vorzüglichen Arbeit (Blennorr. d. Sexualorg.) hauptsächlich die Pars prostatica dafür verantwortlich macht, ist es über allen Zweifel erhaben, daß auch der Blasenkörper und die Blasenspitze katarrhalischen Processen ausgesetzt sind. Der Katarrh localisirt sich hier in der Schleimhaut und in den Schleimkrypten.

M. Bonnière fand bei Autopsien unter 92 gonorrhoischen Blasen in 32 Fällen eine Affection der Blasenwände. Die Symptome traten in den Blut- und Lymphgefäßen in so auffälliger Weise hervor, daß der Autor die erwähnte Katarrhform als Lymphangoitis specifica bezeichnete.

Die Symptome des Blasentrippers variiren sehr, je nach dem Individuum und der localen Intensität des Processes. Am häufigsten klagen die Patienten über Harndrang, schmerzhafte Harnentleerung, Eiterharnen und allgemeines Unwohlsein. Andere, glücklicherweise ziemlich seltene Fälle kennzeichnen sich durch Auftreten von Blutungen und durch heftige Schmerzen, die mit Krämpfen und gesteigerter Empfindlichkeit einhergehen. Nicht selten wird der Proceß von Schlaflosigkeit, acuter Harnretention und sogar von Fieber begleitet. In diesen Fällen hat man Complicationen seitens der Nieren, der Nierenbecken, der Prostata, wie auch seitens der weiter entfernten Organe, d. h. der Gelenke und des Peritoneums, zu befürchten.

Im Harne der Tripperkranken sind außer den Epithelien und Leukocyten noch rothe Blutkörperchen, kleine längliche Gerinnsel und Neisser's Gonokokken zu finden.

Wir kommen nun zur dritten und letzten Gruppe der Katarrhe. Nach Anwendung gewisser Reizmittel wie auch nach Intoxicationen tritt nicht selten ein intensiver Blasenkatarrh auf. Bis jetzt wurde diese Form nach Verabreichung von Kantharidien, Jodkali, Carbolsäure, Morphium, Balsamica, Chinin u. a. beobachtet. Guyon bezeichnet diese Form als chemischen Katarrh. Der von Morell Lavalle und Gubler ausführlicher beschriebene Kantharidenkatarrh ist als Typus der genannten Gruppe anzusehen. Er verdient mit Rücksicht auf drei Punkte eingehendere Beachtung: zunächst wegen der hohen Intensität des entzündlichen Processes, ferner wegen der Möglichkeit, bei prädisponirten Individuen Tuberculose zu veranlassen und schließlich der deutlich ausgesprochenen und zugleich specifischen anatomisch-pathologischen Veränderungen wegen. Guyon und Civiale haben zahlreiche, nach Verabreichung von Kantharidien entstandene Fälle von Tuberculose veröffentlicht. Halle berichtet über einen jungen Mann, bei dem das nach Pleuritis auf den Rücken applicirte Empl. cantharid. nach einigen Wochen Tuberculose der Blase hervorrief, die in kurzer Zeit zum letalen Ausgange führte.

Als charakteristisches anatomisches Symptom dieser Form ist eine häufige Membranbildung, woher auch der Name Cystitis membranacea sich erklärt. Ursprünglich setzte man nur das Vorhandensein von den aus dichtem, fibrinösem Exsudat und Epithelien gebildeten Pseudo-Membranen voraus. Späterhin haben jedoch Bichat und Dupuytren wahre, aus mehr oder weniger tiefen Schichten der Blasenwand zusammengesetzte Membranen beschrieben. Derartige durch Gangrän sich ablösende Membranen sind in schweren Fällen von Blasensteinen, puerperalen Infectionen, Septicämie, nach Intoxicationen mit Kantharidin und anderen chemischen Körpern beschrieben worden.

Civiale und Dujardin-Beaumetz (Soc. anat. 1887, pag. 291) studirten diese Form eingehender und bezeichneten sie als Cystitis exfoliativa et gangraenosa, von Krukenberg und Frankenhäuser wurde sie ebenfalls genauer untersucht, Madurowicz und Orlow (Gaz. lek. 1888, pag. 271 [polnisch]) unterscheiden: C. pseudo-membranacea und exfoliativa.

Im ersten Falle handelt es sich um zerstreute Membranen von verschiedener Größe. Für gewöhnlich sind sie ziemlich dick, von gelblicher Farbe, häufig durchsichtig, weich und dehnbar. An die Blasenwand sind sie nur leicht angeheftet und mit ihrem freien Rande schwimmen sie oft im Harne. Nicht selten sind sie mit feinen sandähnlichen Phosphatkörnchen incrustirt. Eine in histologischer Beziehung sehr richtige Beschreibung der Pseudomembranen hat Przewoski (Gaz. lek. 1888) geliefert; er fand darin keine Epithelien, nur mehr oder weniger dicke, ein kunstvolles Netzwerk bildende Fibrinschichten. Die mit der Blasenoberfläche in Berührung stehenden Fäserchen sind dicker; die Außenfläche hingegen, welche der Blasenhöhle zugekehrt ist, bildet eine Membran, in welcher Krystalle der Trippelphosphate, Micrococcus ureae und die eine alkalische Reaction veranlassenden Stäbchen und andere Mikroben gefunden wurden. (Gennes in Leçons sur les malad. des org. gén.-urin. von Guyon, 1894.)

Die Membranen der sogenannten Cystitis exfoliativa tragen einen ganz anderen Charakter. Thompson fand sämmtliche Elemente der Blasenschleimhaut darin: Epithelien, elastische Fäserchen, submucöses Gewebe, Bindegewebe, Gefäße und sogar Stückchen der eigentlichen Muscularis der Blase. Dubar und Guyon haben bei der Untersuchung dieser wahren Membranen drei Schichten beobachtet: zunächst eine Epithelschicht mit darunter liegendem Bindegewebe, ferner elastische Fasern und feine Gefäße und schließlich eine Muskelfaserschicht.

Frankenhauser (Corresp. f. Schweizer Aerzte, 1886) schildert eine 23 Cm. lange und 14 Cm. breite Membran. Madurowicz (Wiener klin. Wochenschr. 1877, Nr. 51—52) ist es gelungen, eine 208 Qcm. im Umfange messende Membran herauszunehmen; sie bestand aus einer in Zerfall begriffenen Schleimschicht und von Leukocyten umgebenen Muskelfasern. Krukenberg (Arch. f. Gynäk. 1882, Bd, XIX, pag. 261) und Schatz (Arch. f. Gynäk. 1890) fanden außer den obigen Bestandtheilen noch Ueberreste des Peritoneums.

Die Cystitis pseudo-membranacea nimmt gewöhnlich einen leichten Verlauf; der ganze Proceß beschränkt sich auf eine Eiterung, geringe Blutung und plötzliche Membranenausscheidung. In der malignen Form hingegen zersetzt sich der Harn, wird übelriechend, von alkalischer Reaction, es kommt zur Gangränbildung und nicht selten zur Blasenruptur mit allen ihren Folgen. Häufig geht der Proceß in ein chronisches Stadium über und führt durch reichliche Trübung und alkalische Reaction zu Blasensteinen. Schließlich in noch anderen, weniger günstigen Fällen bricht Urämie, eventuell Septicämie aus und die Kranken gehen zu Grunde.

Dieser Gruppe der Cystitiden sind diejenigen Formen anzureihen, die bei verschiedenen Krankheiten zu beobachten sind und entweder infectiösen oder toxischen Ursprungs oder durch chemische Harnveränderungen bedingt sind. Der französischen Schule nach (Halle, Albarran, Guiard, Guyon) kommt diesen Veränderungen in Bezug auf die Aetiologie und Entwickelung der Blasenkatarrhe eine große Bedeutung zu. Zu den giftig wirkenden Harnbestandtheilen gehören die Harnsäure, Hippursäure, Kali-

salze, Extractivstoffe und Toxine, wie auch die durch den Gewebszerfall entstehenden Elemente. Bei verschiedenen Krankheiten sammeln sich im Harne specifische Toxine; diese Toxine sind bis jetzt in folgenden Krankheiten beschrieben worden: Diphtherie, Cholera, Erysipel, Acne, Typhus und Rheumatismus (Villiers, Poncher, Kerry, Kobler). Die Wirkung der Harntoxine wurde in der Weise nachgewiesen, daß man sich zur Injection des durch den Chamberlain'schen Filter filtrirten Harnes bediente. Eine derartig angestellte Impfung mit einer Cultur des Bacter. coli (30 Ccm.) tödtet z. B. die Thiere nach Verlauf von 15 Tagen. Die Toxine des Proteus Hauserii hingegen (20 Ccm.) tödten bereits nach Verlauf von einigen Stunden bei Tetanussymptomen.

Bei Ulcerationen und Erosionen auf der Blasenschleimhaut wirkt schon der verhältnißmäßig chemisch unveränderte Harn schädlich. Ueber diesen Proceß suchten Segalas und Vauquelin Klarheit zu verschaffen; ihre Beweise laufen dahin, daß der Harn eines gesunden Menschen giftig wirkt, wenn er in eine Kaninchenvene injicirt wird. Dieses Symptom bezeichneten sie als toxicité urinaire.

Ferner constatiren Felz und Ritter (s. Hallé, Analyse histol. et bacter., Paris 1894) Folgendes: Wenn man einem Hunde eine $^1/_{15}$ seines Körpergewichtes betragende Quantität Harn in die Vene injicirt wird, so genügt dieselbe, um ihn zu tödten, woraus folgt, daß z. B. 15 Kgrm. 300 Grm. erfordern. Diese Facta werden durch Lépine bestätigt, der feststellte, daß auf 1 Kgrm. des Thieres 45 Ccm. Harn erforderlich sind. Als urotoxischen Coefficienten bezeichnete er diejenige Toxinmenge, welche 1 Kgrm. des lebenden Organismus während 24 Stunden producirt. Nach Maret und Bosq beträgt dieser Coefficient durchschnittlich 04, 64. Nach der Harninjection wollen sie Pupillenverengerung, Beschleunigung der Respiration, Temperatursteigerung, Aufheben der Reflexe, vermehrte Harnentleerung, Exophthalmus etc. beobachtet haben.

Als Ursprungsstätte der Harntoxine sind die Gewebe anzusehen, ferner sind die Toxine das Resultat der Lebensprocesse der Zellen und das Product des Darmzerfalles. Schlaf, Arbeit, Ruhe, Alter des Individuums und sein Krankheitszustand beeinflussen nicht nur den Concentrationsgrad, sondern auch die Wirkung der Toxine. Abgesehen von denjenigen Toxinen, die in Krankheitszuständen durch anormal genährte Zellen erzeugt werden, gelangen noch die Lebensproducte der Mikroorganismen in den Harn.

In Bezug auf ihre Intensität variiren sie ungemein, folglich wirken sie in den Krankheiten der Lungen, der Leber und der Nieren nicht gleich. Durch Secretionsstörungen verändertes Nierenepithel vermag die Toxine im Organismus zurückzuhalten. Bouchard und Dieulafoy wiesen nach, daß diese Nierenstörung die Menge der durch die Nieren ausgeschiedenen Toxine beträchtlich vermindert. Die sklerotische Niere bei Polyurie producirt z. B. fast toxinfreien Harn.

Neuere Untersuchungen von Muron (Leçons sur les malad. gén.-urin., 1894, pag. 293) liefern den Beweis, daß reiner, sauer

reagirender, aseptisch-subcutan injicirter Harn indifferent ist. Dagegen ruft dickflüssiger, alkalischer, trüber, von einem kranken Individuum stammender an der Injectionsstelle Sklerose, Eiterung und unter Umständen Gangrän hervor, je nach der Quantität der Toxine und der Mikroorganismenart.

Die Wirkung der im Harne reichlich vorhandenen Toxine kann selbstverständlich für die kranke, epithellose oder durch den Harn beträchtlich ausgedehnte Blase nicht indifferent sein. Der katarrhalische Proceß verschlimmert sich dann bedeutend, es treten Infectionssymptome mit Fieber, Frost und Kachexie auf. So lange die Blase bei den betreffenden Kranken gespült und aseptisch gehalten wird, sind sie auch fieberfrei; sobald aber der Katheter à demeure entfernt wird, machen die Toxine augenblicklich ihre Wirkung geltend, es tritt Fieber, verschiedene Darmstörungen etc. auf. Aehnliches sehen wir nach Sectio alta, wenn der Drain auch nur für kurze Zeit herausgezogen und die Blase ungenügend ausgespült wird. ALBARRAN berichtet über identische Symptome nach Auskratzung der Blase und bei sogenannten Prostatikern mit Blasendilatation.

Die Anwesenheit verschiedener Factoren kann den Verlauf des toxischen Katarrhs verschlimmern, dazu gehören: Diathesis urica et lymphatica, Rheumatismus; ferner Degenerationen, insbesondere Arteriosklerose der Blasengefäße, durch Marasmus senilis oder Neubildungen bedingte Kachexie mit nachfolgender Stauung in den genannten Organen. Dann ist noch Blasendilatation, Prostatatumoren, Blasenparese (entweder locale des Sphincter vesicae oder infolge von diffusen Entzündungen bei Tabes dorsalis) als schädlich wirkende Agentien anzuführen. Kommt zu diesen, die capillären Gefäße paralysirenden Einflüssen noch die Toxinwirkung hinzu, dann steigern sich die Congestionen immer mehr und die Krankheit recidivirt mit stets größerer Intensität.

II.

Zur Therapie der Blasenkatarrhe gehört zu allererst eine sichere Diagnose, denn ein Panaceum gibt es hier nicht, und bei keiner Krankheit kommt irgend welchen Verallgemeinerungen weniger Gewicht zu als bei der in Rede stehenden. Wollte man der Therapie nur das Vorhandensein von Schleim und Eiter im Harn zugrunde legen, so wäre das gerade so, als wenn man alle Lungenkrankheiten, bei denen Sputum auftritt, zu einer Kategorie rechnen würde. Die Fortschritte der Bakteriologie, Cystoskopie und insbesondere der Chirurgie haben der Therapie einen festen Boden gesichert. Die Grundlage dazu liefern die ausgezeichneten Arbeiten von GÜTERBOCK, LOHNSTEIN, FÜRBRINGER, OBALINSKI, GUYON, THOMPSON und HALLÉ. In jedem gegebenen Falle soll demnach unter allen therapeutischen Maßregeln diejenige gewählt werden, die sowohl dem betreffenden Stadium der Krankheit wie auch den durch die bakteriologische und klinische Untersuchung zu gewinnenden Daten am meisten entspricht. Nur auf diese Weise werden wir zu genauen Indicationen kommen, ohne welche die Therapie nur als Utopie zu betrachten wäre.

Zunächst sind wir im Interesse der Prophylaxis verpflichtet, alle bekannten Methoden wie auch hygienischen und diätetischen Regeln in Anwendung zu bringen, um der Entwickelung der Krankheit vorzubeugen.

Bevor wir uns über die Empfindlichkeit der Blase und anderer Abschnitte des Harnapparates klar geworden sind, sollen die Cystitiskranken mit weichen Sonden untersucht werden, insbesondere wenn es sich um Individuen mit einer Diathese handelt, oder wenn die Anamnese auf ein früheres Leiden dieses Organes hinweist. Ferner ist zu bemerken, daß absolut antiseptische Mittel bei dem Katarrh zu gleicher Zeit auch prophylaktisch wirken. Eiterung, Fieber und andere Infectionssymptome verschwinden, sobald man eine antiseptische Manipulation vornimmt.

In jedem gegebenen Falle eines Katarrhs muß man im Auge behalten, daß der entzündliche Blasenzustand keine Contraindication für die Operation darbietet. Eine radicale Behandlung soll demzufolge in der Mehrzahl der Fälle in Urethrotomie, Lithotripsie und Sectio alta bestehen.

Andererseits gibt es nun Fälle, wo eine Operation streng contraindicirt ist, z. B. weit vorgeschrittene entzündliche und gangränöse Veränderungen, Degeneration der Nieren und Gefäße, Diabetes mellitus. In vielen anderen Fällen sind wir bemüht, die bedenklichen Symptome vor der Operation durch diätetische Mittel, Ausspülungen und Touchiren (Instillationen mit Arg. nitr.) zum Stillstand zu bringen; nicht selten sind diese Maßregeln sehr erfolgreich. Als Beispiel will ich nur eine intensive Blasenentzündung mit heftigen Schmerzen bei Blasensteinen oder einen Katarrh bei Tumoren, begleitet von Blutungen und alkalischer Reaction, anführen.

Bei ungenügender Blasenentleerung ist die Evacuation eine der wichtigsten therapeutischen Maßregeln; sie erleichtert der Blase ihre Arbeit und sichert ihr die für jedes kranke Organ so unumgänglich nothwendige Ruhe.

Manche Symptome des Katarrhs sind von so großer Bedeutung und unter Umständen sogar so gefährlich, daß ihnen durchaus Rechnung getragen werden muß.

Zu diesen Symptomen gehört zunächst die ungewöhnliche Empfindlichkeit der Blase und ihre Schmerzhaftigkeit, wie auch Symptome des sogenannten Erethismus der Blase; ferner ist die alkalische Reaction und die Harnzersetzung von großer Wichtigkeit und schließlich kommen eiterige und infectiöse Symptome in Betracht.

Die ungewöhnliche Blasenempfindlichkeit hängt von der Spannung ihrer Fasern und Reizung der erregbaren Nervenendigungen bei gesteigerter individueller Aufregung ab. Das für gesunde Blasenwände indifferente Vorhandensein des Harnes wird bei dem Katarrhe zu einem Reizungsagens. Bei Tuberculose ist diese Erscheinung deutlich ausgesprochen, indem kleine Harnmengen — wenn auch mit Schmerz — ertragen werden, größere hingegen schon das Gefühl des Harndranges und das sofortige Bedürfniß der Harn-

entleerung verursachen und noch größere heftigen Schmerz und mitunter unwillkürlichen Harnabfluß hervorrufen.

Kommt es darauf an, die Schmerzen auf eine längere Dauer zu beruhigen, so nehmen wir unsere Zuflucht zu subcutanen Morphiuminjectionen mit 0·004—0·006 beginnend und steigern allmälig die Dosis, je nach Bedürfniß, bis 0·01—0·03. Dieses Mittel erfordert allerdings eine Controle der Harnmenge, denn die plötzliche Harnretention oder andere Symptome der sogenannten Accumulation dienen hier als Contraindication.

Von den local applicirbaren Mitteln ist das Argentum nitricum das erfolgreichste, da seine reducirende Wirkung auf das sogenannte État congestif und den Erethismus der Schleimhaut nicht zu verkennen ist. Nach dem Beispiele Alling's träufelt Guyon mit seinem Instillator 20—40 Tropfen 2%iger Lapislösung sowohl bei chronischen wie auch bei acuten Katarrhen ein. Finger geht bis zu 5%iger Lösung, verabreicht jedoch eine geringere Dosis (5—10 Tropfen) und als Instrument empfiehlt er den Ultzmann'schen Injector. Hartmann führt 2—3—4 Tropfen einer sogar 6%igen Lösung mit Hilfe einer gewöhnlichen Spritze und des langen Nélaton'schen Katheters ein und erzielt damit vorzügliche Resultate.

Das zweite wichtige Symptom des Katarrhs bildet die Eiterung, häufig verbunden mit alkalischer Reaction; zweifellos sind hier die eitererregenden Mikroorganismen das wirkende Agens, sie sind gleichzeitig auch intensive Harnfermente. Das Bacterium coli oder Proteus Hauserii zersetzen den Harn am intensivsten, obwohl wir andererseits diese Reaction ebenso häufig bei Blaseninsufficienz, Harnretention und Blasendilatation constatiren. Es verdient bemerkt zu werden, daß erst in dem Momente, wo der Harn mit der Wand des Katheters à demeure (den wir z. B. nach der Urethrotomie anlegen) in Contact kommt, eine alkalische Reaction auftritt; in der Blase hingegen zeigt er saure Reaction. Allerdings ist dies ein seltenes Symptom (Ammoniuria spuria).

Das erfolgreichste Mittel gegen Eiterung und ammoniakalische Harnreaction ist eine vollkommene Entleerung und Ausspülung der Blase mit antiseptischen Mitteln, die die physiologischen Eigenschaften der pathologisch veränderten Schleimhaut alteriren.

Um den gewünschten Erfolg zu erzielen, müssen die Ausspülungen sorgfältig und ziemlich häufig ausgeführt werden. Die dazu gebrauchte Flüssigkeit soll streng antiseptisch und genügend warm sein. Auch die Menge der Flüssigkeit ist nicht gleichgiltig, die Einführung einer zu großen Menge kann eine mechanische Ausdehnung der ohnehin schon contractionsunfähigen Wände veranlassen.

Häufig beginnen wir mit 15—20—25 Grm., steigern diese Menge allmälig bis auf 100 und mehr Gramm. Eines der antikatarrhalischen Mittel ist 4%ige Borsäurelösung; der antiseptischen hingegen Carbollösung 1:1000. Allein sie sind der Schleimhaut gegenüber wirkungslos und beseitigen die

alkalische Reaction nicht. Ein par excellence antifermentatives Mittel für die Harnblase sind Lösungen von Argent. nitr., das umso wirksamer ist, da es von Einfluß auf die physiologischen Eigenschaften der Schleimhaut ist. Zu den Ausspülungen gebraucht man Lösungen von 2—4:2000 in destillirtem Wasser. In hartnäckigen Fällen gehen wir bis 2—3—4—5 : 1000, eine allmälige Steigerung vorausgesetzt. Die Wirkung dieses Mittels wird bedeutend intensiver, wenn ihr eine Ausspülung der Blase mit 2%iger Borsäure vorangeht. In zweiter Reihe stehen die Präparate des Ichthyols.

Die Ichthyol- und Lapisausspülungen werden für gewöhnlich jeden zweiten Tag bis zur völligen Beseitigung des Schmerzes und der Eiterung vorgenommen.

Von geringerem Erfolge sind die Ausspülungen mit Resorcin (Finger), Jodoformemulsion (Mosetig v. Moorhof), Gudronwasser (Tillaux), Naphtolwasser (Bouchard), mit sauren Lösungen bei alkalischem Harn (Güterbock) und Zinc. sulfur. (Fürbringer) u. s. w.

Gegen unstillbare Schmerzen und hartnäckige Eiterung ist Sectio alta das mächtigste Mittel! Es wird der Blase dadurch der gewünschte Grad der Ruhe gewährt und ein vollkommen aseptischer Zustand garantirt. Direct nach der Operation kann die Blase in aller Ruhe und total von ihrem Inhalte befreit werden, sobald der Harn die Ureteren verläßt.

Thompson geht in der Weise vor, daß er direct nach der Sectio alta je nach Bedürfniß und in Uebereinstimmung mit den jeweiligen entsprechenden Indicationen die Blasenwände auskratzt, oder mit starker Lösung Arg. nitr. kauterisirt. oder auch die Knötchen und Granulationen mit einem Messer entfernt, oder schließlich mit Platindraht kauterisirt.

In bestimmten Fällen von Blasensteinen, wenn Steine oder bewegliche Tumoren sich im Blasenhalse localisiren, wie auch in sämmtlichen Fällen, in denen wir die Anwendung des Katheters à demeure vermeiden wollen, empfiehlt Harrison die Ausführung der Sectio perinealis. Nach Ausspülung der Blase mit Sublimat und Einführung einer Hohlsonde präparirt er die Dammgewebe ab, durchschneidet die Muskelschicht in der Raphae perinei und gelangt auf diese Weise bis zum Blasenhals; nach der Sondenlage weiter vorschreitend durchbohrt er vermittelst eines Troicars den Blasenhals und erweitert ihn mit dazu geeigneten Dilatatoren. Guyon geht in ähnlicher Weise vor, nur führt er noch unmittelbar nach obiger Manipulation eine Auskratzung aus; er empfiehlt diese Operation bei Blasentuberculose sehr. Den operativen Eingriff schließt die Einführung eines dicken Drains ab, der mittels einer Naht an beiden Wundrändern zu befestigen ist.

Von inneren Mitteln sind in erster Linie die Mineralwässer und besonders die alkalisch-schwefeligen, d. h. Aachen, Baden, Contréxeville, Wiesbaden, Aix-les-Bains zu erwähnen. Sie haben zwar keinen directen Einfluß auf den Harn, aber durch Begünstigung der Allgemeinfunctionen des Organismus befördern sie die Wirkung anderer local in Anwendung gebrachter Applicationen und Eingriffe.

Von Medicamenten, die in diesen Fällen gute Dienste leisten, sind zu empfehlen: Santal-Essenz, Natrium bicarbonicum, Natrium boricum, Acid. benzoic., Methylenblau, Kreosot u. a.

Hierin besteht der allgemeine Plan unserer diesbezüglichen Therapie. In jedem einzelnen Falle ist jedoch die Allgemeintherapie mit der Diätetik zu vereinigen, die Eigenschaften des betreffenden Organismus in Betracht zu ziehen, und zu gleicher Zeit den passendsten für jede specielle Form des Katarrhs indicirten localen Handgriff zu wählen. Betrachten wir nun die in verschiedenen Formen dieser Krankheit in Anwendung kommenden Methoden.

Bei Katarrh infolge von Harnröhrenstrictur ist eine allmälige Erweiterung mittels einer Sonde oder des Oberländer'schen Dilatators vorzunehmen, und in Fällen, wo es erschwert oder gar unthunlich wird, schreiten wir zur inneren Urethrotomie.

Der Katarrh infolge von Oedem und Hypertrophie der Prostata erfordert eine der Krankheitsperiode entsprechende Therapie. Wir empfehlen folglich in der ersten Periode aromatische und reizende Einreibungen, alkalische (Natr. carbon. crud.) oder schwefelige Bäder, um die Function der Haut zu erregen. Innerlich verabreichen wir beruhigende Mittel, wie Brom, Valeriana etc. Bei Arteriosklerose geben wir Jodkali und Brom:

Rp. Kali bromati 20·0
Kali jodati 10·0
Aq. destill. 200·0
M. D. S. 3—4 Eßlöffel täglich.

In die Prostata empfehlen wir per Rectum und in das Perineum folgende Salbe einzureiben:

Rp. Kali hydrojod. 4·0
Camphorae 0·1
Axungiae 90·0
D. S. Unguent.

oder

Rp. Jodoform 3·0
Camphorae 1·0
Ungt. Kali hydrojod.
Spermaceti aa. 9·0
fiant Suppos. X.
S. Mastdarmzäpfchen.

In der zweiten, durch Harnretention complicirten Krankheitsperiode muß man sich zunächst vergewissern, ob sich die Blase entleert, und welchen Grad die Insufficienz erreicht hat. Im Falle einer befriedigenden Leistungsfähigkeit der Musculatur reicht eine Ausspülung der Blase und Sicherung der Asepsis aus; ist hingegen Muskelparese und Harnretention vorhanden, dann entleeren wir letzteren allmälig und vorsichtig mittels eines weichen, gut sterilisirten Nélaton'schen Katheters breiten Calibers und spülen die Blase nach der Entleerung mit 4%iger Borsäure oder 2 : 1000 Argent. nitr. aus.

Bei Symptomen einer weit vorgeschrittenen Parese bringen wir den Katheter à demeure in Anwendung; bei absoluter Harnretention — Sectio alta oder Capillarpunction.

In der dritten Periode, in der die Symptome seitens der Prostata sich mit Blasendilatation compliciren, ist ebenfalls eine absolute, aber allmälige Blasenentleerung unter strenger Beobachtung der antiseptischen Cautelen angezeigt.

In schweren Fällen wurde zur Ermöglichung der Katheterisation eine Excision des mittleren Lappens der Prostata versucht.

Eine Radicalheilung dieser Katarrhform, die in Totalexstirpation der Prostata besteht, ist aus anatomischen Rücksichten schwer ausführbar.

In der Frage der Castration sind zunächst die Ansichten von White und Rocum (Ramm) zu berücksichtigen; sie beziehen sich auf die Castration bei Frauen mit Fibrosarcoma uteri, Müller findet nun eine embryologische Aehnlichkeit zwischen dem Sinus prostaticus und dem Uterus, und Fenvick berichtet über seine Beobachtungen hinsichtlich Prostataatrophie bei congenitalem Fehlen der Hoden. Die eben angeführten Ansichten regten Fenvick, White, Kummel, Helferich, Isnardi u. A. zur Ausführung einer Castration oder einer künstlichen Hodenatrophie an, sei es durch Durchschneidung des Samenstranges oder des Vas deferens bei Prostatahypertrophie. Helferich's Operation bestand in beiderseitiger subcutaner Durchschneidung der V. deferentia (Deutsche med. Wochenschr. Nr. 2, 1896). Die Mittheilungen von Pelikan über Atrophie der Prostata bei Skopzen[1]) wie auch die an Hunden angestellten Experimente von Przewalski bestätigen die Richtigkeit dieser Theorie. Immerhin stehen die in dieser Hinsicht ziemlich zahlreichen Facta mit den theoretischen Voraussetzungen nicht im Einklang. Die Resultate der Castration sind nicht befriedigend. Unter der geringen Zahl der Fälle, wo eine Besserung in der Harnentleerung zu notiren war, ist der Procentsatz der Todesfälle infolge von Gangrän der Extremitäten, Hirnapoplexie, Herzlähmungen, Psychosen u. s. w. ein beträchtlicher. Die Durchschneidung und Unterbindung, sei es des ganzen Samenstranges oder nur des Vas deferens, gab ein negatives oder minimales Resultat. Schuman aus Thorn (Centralbl. f. Chir. Nr. 48, 1895), Alessandri und Pavoni erzielten abweichende Resultate. Bier (Wiener klin. Wochenschr. Nr. 32, 1893) empfiehlt die Unterbindung der Femoralarterien, um eine Verminderung, eventuell Atrophie der hypertrophirten Drüse herbeizuführen. Biederot und Casperi sprechen sich für Elektrolyse der Prostata durch die Harnröhre und Begemassey für Elektrolyse per Rectum aus.

Von den angeführten Methoden ist am rationellsten diejenige der Drüsenexstirpation per sectionem altam oder medianam mit nachträglicher Cauterisation mittels Paquelin (Volkman, Harrison,

[1]) Religionssecte in Südrußland, die eine Castration der erwachsenen Männer verlangt.

Poncet, Clarque u. A.) oder perinealem (Guyon), wobei entweder die ganze Drüse (Prostatectomia) oder nur ein Theil derselben (Prostatomia) entfernt wird. Dittel führte prostatectomiam lateralem durch Abtragen des Os coccygis aus. Robert durchschneidet die Prostata per Rectum und Mercier macht die Excision des mittleren Lappens, wozu er sich seines Exciseurs bedient.

Sämmtliche zuletzt angegebene Methoden sind als ernste und schwere chirurgische Eingriffe zu betrachten, und wenn man noch den Procentsatz der Mortalität (25%) in's Auge faßt, so sind sie für die Praxis nicht besonders empfehlenswerth.

Die Excision oder Cauterisation der hypertrophirten Prostata per urethram vermittelst der Galvanokaustik (Bottini) ist verhältnißmäßig eine leicht ausführbare und blutlose Operation und demgemäß wäre sie auch als eine der rationellsten anzusehen, wenn leider die Hypertrophie des mittleren Lappens nicht zu den großen Seltenheiten gehörte. Allerdings ist diese Operation auch bei Hypertrophie der seitlichen Lappen nicht zu unterschätzen. Die Castration und die damit identischen Operationen (Durchschneidung des V. deferens) kann man in Fällen gelten lassen, wo die Diagnose folgende Momente ausschließt: 1. carcinomatöse Degeneration der Drüse, 2. Arteriosklerose der Gefäße des Harnapparates, 3. wenn die Potentia virilis nicht erloschen ist. Allen Mißerfolgen bei diesem Eingriffe liegt meiner Ansicht nach einer der drei angezeigten Umständen zu Grunde. Wie häufig hatte ich Gelegenheit, Fälle zu sehen, in denen Carcinoma pelvio-prostaticum als einfache Hypertrophie der Drüse diagnosticirt und behandelt worden waren!

Der Genauigkeit wegen will ich noch erwähnen, daß auf dem XIII. Congresse für innere Medicin Reinert (Deutsche med. Wochenschr. Nr. 17, 1895) die Frage über die Ernährung der betreffenden Kranken mit frischer thierischer Prostata hervorhob und den günstigen Erfolg dieser Organotherapie berichtet.

Eine rationelle Indication für Massage der Prostata geben nur recente Fälle mit Hypertrophie der Drüse. Die Ausführung der Massage ist durchaus Fachkundigen anzuvertrauen, da nämlich eine zu anhaltende oder für das betreffende Individuum nicht entsprechende Massirung zu schweren Complicationen in der Innervation der Geschlechtsorgane führt.

Erfolglose Application der Prostatamassage, in zahlreichen Fällen von Prostatorrhoea und Hypertrophie der Drüse, ist zum Theil durch eine zu lange Dauer der Séance (5 Minuten) bedingt, die doch, meiner Ansicht nach, nicht länger als 1—2 Minuten dauern darf. Eine Minute lang soll vom Centrum bis zur Peripherie des Organes äußerst leichte Effleurage ausgeführt werden, während der zweiten Minute Schwingungsbewegungen mit dem Zeigefinger in centripetaler Richtung. Sehr häufig ist es indicirt, mit einer peripheren Massage (Einleitungsmassage) der Harnröhre im Bereiche des Bulbus, Perineums, Cervix und des periprostatischen Gewebes zu beginnen, und dann erst die eigentliche Massage der Prostata folgen zu lassen. Wer diesen Vorsichtsmaßregeln nicht genügt oder in der Individualisirung der Massageapplication nicht ein-

geübt ist, der hat keinen guten Erfolg von dieser Methode zu erwarten.

Der infectiöse Blasenkatarrh erfordert die Beobachtung der durch die heutige Antisepsis angenommenen Bedingungen.

Bei den therapeutischen Blaseneingriffen ist großes Gewicht auf die Sterilisation des Penis, der Glans penis, des Präputium, der äußeren Mündung und der Fossa navicularis zu legen. Der ganze vordere Theil der Harnröhre ist am besten mit 5%iger Borsäure auszuspülen. Als Sondensalbe ist (im Nothfalle) 10%iges Salicyl-Glycerin angezeigt. Zur Blasensterilisirung empfiehlt ALBARRAN (Le prat. de voies urin., Paris 1894) zunächst eine Ausspülung mit 5%iger Borsäure, der bei trübem Harne unmittelbar eine Ausspülung mit Argent. nitr. 2 : 1000 folgen soll. Bei chronischem, parasitärem Katarrh sollen nach JANET (Annal. des malad. des org. gén.-urin., 1891) die Blasenausspülungen einige Tage nacheinander vorgenommen werden. Am ersten Tage verordnet er zu diesem Behufe 5%ige Borsäure und Arg. nitr. 1 : 1000 und läßt von der letzten Lösung 30 Grm. in der Blase. Am nächsten Tage empfiehlt er nach der Ausspülung mit Borsäure eine ähnliche Manipulation mit Silberlösung 1 : 500 und ebenfalls 30 Grm. der letzten Lösung in der Blase zu lassen. Schließlich den dritten, vierten und fünften Tag soll in ähnlicher Weise 5%ige Borsäure und außerdem Einträufelungen (40 Tropfen) von 2-, 3- und 4%igem Arg. nitr. in Anwendung gebracht werden. Dann läßt er eine Ruhepause von 3 Tagen eintreten; sollte alsdann die mikroskopische Untersuchung keine absolute Sterilisirung erweisen, so ist er dafür, das oben skizzirte Verfahren zu wiederholen.

Zur innerlichen Sterilisirung des Harnes sind schon verschiedene Mittel, aber leider mit geringem Erfolge anempfohlen worden. DREYFOUS recommandirte Borsäure (5 Grm.), FÜRBRINGER Salicylsäure (1—2 Grm.), ALBARRAN und NENCKI Salol (3 Grm.), TERRIER Borax (10 Grm.), GUYON Natrium biboricum. Etwas günstiger wirkt meiner Erfahrung nach eine Mischung von Natr. bibor. mit Borsäure und Salol.

Im acuten Stadium des Tripperkatarrhs verabreichen wir beruhigende Mittel, Balsamica und Narcotica. Nach Zurücktreten der acuten Symptome spülen wir die Blase mit Kali hypermangan. 1 : 4000, falls im Harne oder Sedimente Gonokokken sind, und bei Mischinfection mit Sublimatlösung 1 : 3000 aus. Bei katarrhalischen Formen, wo wir ein Recidiv der Krankheit zu befürchten haben, nehmen wir eine Ausspülung mit Zinc. sozojodol. oder mit 0·5—1%iger Tanninlösung vor.

Im Stadium der secundären Infection sind zu empfehlen antiseptische Vorsichtsmaßregeln um die äußere Mündung des Penis, der Glans penis und des Präputium herum, besonders nach erfolgtem Coitus. In der chronischen Periode bei reinem, jedoch Fäden enthaltendem Harne, machen wir von Einträufelungen mit 2—5%iger Argent. nitr.-Lösung Gebrauch; bei trübem Harne von Ausspülungen mit einer Lösung bis

2—4 : 1000. Eine Allgemeintherapie und diätetische Maßregeln finden auch hier ergiebige Anwendung.

Bei dem tuberculösen Katarrh sind sämmtliche locale Eingriffe, wie Einträufelungen, Ausspülungen oder Cauterisation, contraindicirt. Die einzig rationelle Therapie besteht hier in Verordnung einer diätetischen und hygienisch geregelten Lebensweise. Aufenthalt in südlichem Klima, milde Seeluft, forcirte Ernährung, im Sommer eine hydropathische Cur und im Winter Leberthran, Creosot oder Arsen; alkalische Bäder und trockene Hautabreibungen, das sind die geeignetsten Mittel. Gegen Schmerzen verordnen wir Jodoformsuppositorien (0·1) mit Zusatz von Opium oder Morphium, oder auch das letzte subcutan. In letzter Zeit hat man nach Touchiren mit Milchsäure eine locale Besserung erreicht; das sicherste Mittel in dieser Hinsicht ist jedoch das Sublimat (1 : 2000) in Form von Instillationen (40 Tropfen). Sollten die Schmerzen sehr lästig, der Proceß aber nur auf die Blase beschränkt sein, dann versuchen wir zunächst eine constante Evacuation, und wenn auch diese uns im Stiche läßt, schreiten wir zur Sectio alta mit nachträglicher Excochleation.

Verantwortlicher Redacteur: Dr. Anton Bum.
Herausgeber, Eigenthümer und Verleger: Urban & Schwarzenberg.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

NB659